<36620151510012

<36620151510012

Bayer. Staatsbibliothek S

4°
Math P 172.

Joannis Kepleri

IMP. CÆS. FERDINANDI II.

MATHEMATICI

CHILIAS

LOGARITHMORUM

AD TOTIDEM NUMEROS

ROTUNDOS,

Præmissâ

DEMONSTRATIONE LEGITIMA

Ortus Logarithmorum eorumq; usus

QUIBUS

NOVA TRADITUR ARITHMETICA, SEU

COMPENDIUM, QUO POST NUMERORUM NOTITIAM nullum nec admirabilius, nec utilius solvendi pleraq; Problemata Calculatoria, præsertim in Doctrina Triangulorum, citra Multiplicationis, Divisionis, Radicumq; extractionis, in Numeris prolixis, labores molestissimos,

AD

Illustriss. Principem & Dominum,

Dn. PHILIPPUM

Landgravium Hassiæ, &c.

Cum Privilegio Authoris Cæsareo.

MARPURGI,

Excusa Typis CASPARIS CHEMLINI.

cIↃ IↃC XXIV.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

AD

ILLUSTRISSIMUM

PRINCIPEM ET DOMINUM,

Dn: PHILIPPUM

LANDGRAVIUM HASSIÆ,

COMITEM Chattimelibocci, Sigenæ,

Ditii, & Niddæ,

Dominum meum Clementissimum.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

DE MUNERE EJUS CELSIT. AMPLISSIMO, DEQ; usitata Cels. suæ alluſione, & alliteratione ad Nomen

Philips / Villiebs.

TRIGINTA *expensis vendit φίλα πολλὰ Philippis*
Princeps PHILIPPUS Hassiæ.
Sed facies rerum versa est; pauperculus emptor
Mercem preciumq; rettulit.
Triginta accepti, sed vendidit ille Magistrum
Mortalium immanissimus.
I nunc & dubita, Tharsensi interprete; num sit
Dare quàm accipere beatius.
Triginta tamen en penso totidem ἄργυρα verbis*
φίλα πολλὰ penso Chiliade.
Corde, manu, promis redolentia munera fontes:
Mentemq; redolent quæ accipis.
Corde φιλεῖς, manibus πολλεῖς, sed Mente θεωρεῖς;
Tibicor, manus, mentem dico.

* Propositionibus.

Illustr. Cels. T.

Subjectissimus Cultor Gratusq; hospes

JOHAN. KEPLERUS.

DEMONSTRATIO STRUCTURÆ LOGARITHMORUM.

POSTULATUM I.

OMNES proportiones inter se æquales, quacunq; varietate binorum unius, & binorum alterius terminorum, eadem quantitate metiri seu exprimere.

AXIOMA I.

Si fuerint quantitates quotcunq; ejusdem generis, quotcunq; ordine sibi invicem succedentes, ut si ordine magnitudinis sibi invicem succedant: proportio extremarum composita esse intelligitur ex omnibus proportionibus intermediis binarum, & binarum inter se vicinarum.

Seu, quod eodem redit, proportio minuitur aucto minori termino, vel diminuto majori; augetur rationibus contrariis.

I. PROPOSITIO.

Medium proportionale inter duos terminos dividit proportionem terminorum in duas proportiones inter se æquales.

Nam si sunt duo termini, eorumq; medium proportionale: est ergò inter tres quantitates Analogia seu Proportionalitas.

At Analogia definitur æqualitate τῶν λόγων proportionum

* * * Ad Postul. 2.

EXEMPLUM SECTIONIS,

In quâ proportio, quæ est inter 10. & 7. tricesimo actu, in partes æquales 1073741724. secatur, per totidem (unâ minus) medias proportionales classis tricesimæ, ubi ex unaqualibet classe sola maxima, & termino proportionis majori vicinissima, hic exprimitur.

Denominatio per Numeros sectionum, Media proportionales, quæ est omnium in qualibet sectione maxima.

Numeri partium proportionis æqualium, quas unius cujuslibet classis media proportionales constituunt.

Major terminus.

	100000	00000	00000	00000	
30æ.	99999	99996	67820	56900	1073741824.
29æ.	99999	99993	35641	13801	536870912.
28æ.	99999	99986	71282	27702	268435456.
27æ.	99999	99973	42564	55589	134217728.
26æ.	99999	99946	85129	12883	67108864.
25æ.	99999	99893	70258	38590	33554432.
24æ.	99999	99787	40516	88629	16777216.
23æ.	99999	99574	81034	22452	8388608.
22æ.	99999	99149	62070	25698	4190304.
21æ.	99999	98299	24147	74542	2097152.
20æ.	99999	96598	48324	51665	1048576.
19æ.	99999	93196	96764	73647	524288.
18æ.	99999	86393	93992	28474	262144.
17æ.	99999	72787	89835	81819	131072.
16æ.	99999	45575	87076	62114	65536.
15æ.	99998	91152	03773	10068	32768.
14æ.	99997	82305	26024	99026	16384.
13æ.	99995	64615	25959	97766	8192.
12æ.	99991	29249	47518	67706	4096.
11æ.	99982	58574	77102	11873	2048.
10æ.	99965	17452	79822	51100	1024.
9æ.	99930	36118	40985	14780	512.
8æ.	99860	77086	38438	31172	256.
7æ.	99721	73557	52112	10274	128.
6æ.	99444	24546	13234	50059	64.
5æ.	98891	57955	37194	96652	32.
4æ.	97795	44506	62963	20009	16.
3æ.	95639	49075	71498	12386	8.
2æ.	91469	12192	28694	43920	4.
1a.	83666	00652	34075	54820	2.
	70000	00000	00000	00000	

&c.

Quindecim 4ta.

Septem Tertia.

Tres Secunda.

Vnica Prima.

Minor terminus.

Hæc unica prima in suâ seu primâ classe, fit etiam una eaq; media trium secundarũ; & tres secundæ istæ, sunt etiam inter septem tertias, mediæ scilicet inter alias quatuor accedentes: & hæ septem tertiæ, insertis aliis octo, fiunt quindecim quartæ, & sic consequenter.

Hic differentia maximæ ex tricesimis mediis proportionalibus à termino sectæ proportionis majori, est ista 00000. 00003. 32179. 43100. *Hæc igitur differentia constituitur ex arbitrio, pro mensurâ hujus minimi elementi, sectæ proportionis, seu pro Logarithmo dictæ Tricesimarum maximæ. Hic igitur Logarithmus multiplicatus in numerum partium, quas constituunt illæ tricesimæ, producit sequentem Logarithmum* 35667. 49481. 37222. 14400. *Hic est Logarithmus termini minoris, scilicet* 70000. 00000. 00000. 00000.

Hic numerus superat numerum mediarum proportionalium cujusq; classis.

Hic Typus sic intelligatur

Inter Terminos, majorem 100, *&c. & minorem* 70 *&c. quæratur media proportionalis, hæc erit* $83\frac{2}{3}$ *&c. Sunt ergò proportionis inter dictos terminos constitutæ partes duæ, una inter* 100. *&* $83\frac{2}{3}$, *altera inter* $83\frac{2}{3}$ *&* 70. *Hæ per* 1. *prop. sunt inter se æquales. Quæratur secundò, media proportionalis inter* 100. *&* $83\frac{2}{3}$ *&c. hæc erit* $91\frac{1}{2}$ *&c. altera inter* $91\frac{1}{2}$ *&c. &* $83\frac{2}{3}$. *&c. Ita prior semissis proportionis totius hîc est divisus in duas quartas partes ejusdẽ totius. Et intelligitur semissis alter, qui erat inter* $83\frac{2}{3}$ *&* 70, *per sociã ipsius* $91\frac{1}{2}$, *seu secundarum triũ minimã (quæ in hoc typo non exprimitur) similiter divisus esse in alias duas quartas totius. Quæratur tertiò media proportionalis inter* 100, *&c. &* $91\frac{1}{2}$ *&c. hæc erit* $95\frac{2}{3}$ *&c. determinans cum* 100. *partem totius octavã, quod indicat numerus illi ad dextrã exterius respondens. Et sic deinceps.*

num: quare proportiones sectione constitutæ, utpote partes proportionis totius propositæ sunt inter se æquales.

AXIOMA *seu Notitia communis* II.

Si fuerint Quantitates quotcunq; crescentes ordine: proportio extremarum divisa est per intermedias in partes unâ plures quàm sunt intermediæ, divisionem facientes.

Sic quatuor interstitia digitorum arguunt quinq; digitos. Sic quinque corpora regularia sibi invicem inserta ordine interpositis orbibus inscriptis & circumscriptis arguunt orbium talium sex esse.

POSTULATUM II.

Proportionem inter datos duos terminos quoscunq; dividere in partes quotcunq; (ut in partes numero continuè multiplici progressionis binariæ) & eousq; donec partes oriantur minores quantitate proposita.

Proportio enim est etiam una ex quantitatibus continuis in infinitum dividuis.

Vide hic typum divisæ proportionis inter 10. 7. per triginta proportionales medias.

* * *

POSTULATUM III.

Minimum proportionis elementum quantulum pro minimo placuerit, metiri seu signare per quantitatem quamcunque; ut per excessum terminorum hujus Elementi.

II. PROPOSITIO.

Cùm fuerint tres continuè proportionales, quæ est

proportio primæ ad ſecundam, vel ſecundæ ad tertiam, eadem eſt proportio differentiæ priorum, ad differentiam poſteriorum.

Sint continuè proportionales AK, EH, DF, differentia priorum KM, poſteriorum HI: Dico, ut eſt AK ad EH, ſic eſſe KM ad HI. Eſt enim HE ad FD, ut KA ad HE ex hypotheſi. Sed HE eſt æqualis ipſi MA, & FD æqualis ipſi IE, rurſum ex hypotheſi. Quare etiam MA erit ad IE, ut KA ad HE; quare per 17. quinti Eucl. etiam reſidua KM, ad reſiduam HI, erit ut tota KA, ad totam HE.

III. PROPOSITIO.

Cùm fuerint aliquot quantitates in proportione continua minimarum minima erit differentia, maximarum maxima.

Nam per 2. Prop. ſicut eſt maxima ad vicinam minorem, ſic eſt differentia inter maximas, ad differentiam ſuccedentium. Minor igitur eſt quælibet differentiarum ſuccedentium, quàm antecedens. Minima igitur eſt ultima differentia, quæ ſcilicet eſt inter minimas.

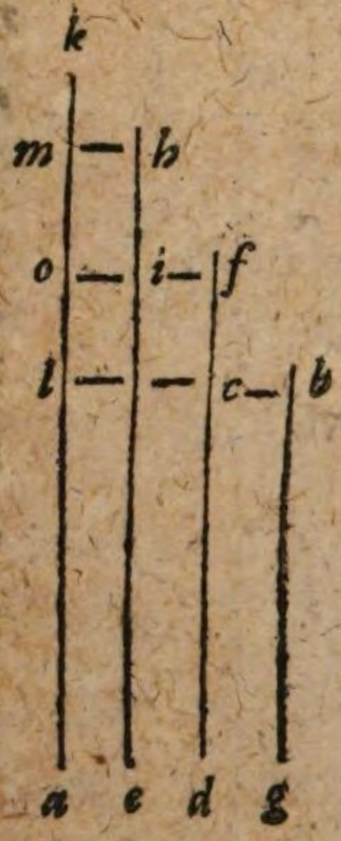
IV. PROPOSITIO.

Cùm fuerint aliquot quantitates in proportione continuâ: ſi differentia maximarum ſtatuitur menſura proportionis illarum: differentiæ quarumcunque duarum deinceps erunt minores menſurâ proportionis illarum juſtâ.

Nam quia ponuntur continuè proportionales, igitur æqualis eſt proportio inter duas maximas, & proportio inter quaſcunque duas minores deinceps ſitas per 1. Prop. Major verò eſt differentia inter maximas, differentiis inter quaſcunque alias deinceps ſitas per 3. Si ergò major differentia ſtatuitur menſura proportio-

portionis inter duas maximas per 3. postulatum: tunc eadem duarum maximarum differentia statuitur etiam mensura proportionis inter duas minores deinceps sequentes. At differentia inter duas minores, minor etiam est differentia inter maximas per 3. Prop. quare etiam minor est, quàm ut suorum terminorum proportionem metiatur.

V. PROPOSITIO.

In continuè proportionalibus si differentia maximarum statuitur mensura proportionis illarum: omnes reliquę proportiones, quę sunt inter maximam & unamquamlibet reliquarum minorum, sortientur mensuras, majores differentiis suorum terminorum.

Nam proportio maximæ A K ad minimam G B componitur ex proportionibus binarum, & binarum deinceps usq; ad minimam, per Axioma 1. At omnes binarum deinceps sitarum proportiones inter se sunt æquales per 1. Prop. Mensuras igitur etiam æquales habent per Postulat. 1. Quare quot sunt Elementa proportionis inter maximam A K, & minimam G B, toties differentia K M, *maximarum* K A, H E, *vel* M A, *continetur in mensurâ proportionis maximæ* K A, *ad minimam* B G.

Jam verò maximæ K A, *& minimæ* B G *differentia* K L *componitur ex differentiis* K M, M O, O L *binarum, & binarum deinceps sitarum omnibus.*

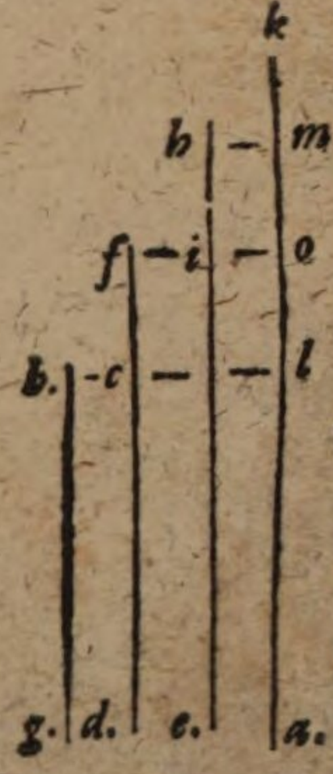
Sed quælibet differentia M O, O L, *binarum deinceps seorsim minor est differentia* K M *maximarum per 3. Prop. quare etiam totidem junctæ differentiæ binarum deinceps, id est, differentia* K L *maximæ* K A, *& minimæ* B G *erit minor quàm multiplex ipsius* K M *differentiæ maximarum, secundum numerum, elementorum proportionis sectæ. Sed multiplex ista est mensura proportionis inter maximam* K A, *& minimam* B G, *ut jam ostensum,*

ſtenſum. Ergò differentia KL *maximæ & minimæ non æquat menſuram proportionis earum, poſitis quæ ſunt poſita.*

In numeris ſic. Sint numeri 1000. 900. 810. 729. *continuè proportionales. Maximi ſunt* 1000. 900. *Eorum differentia eſt* 100. *Sit hæc menſura arbitraria proportionis* 1000. 900. *Erit igitur etiam menſura hæc proportionis* 900. 810. *& proportionis* 810. 729. *Compoſita igitur proportionis inter* 1000. *&* 729. *menſura erit* 300. *quia elementa æqualia proportionis tria ſunt, per duos medios proportionales per Axioma* 2. *Atqui terminorum hujus proportionis, ſcilicet* 1000. *&* 729. *differentia eſt* 271 *multò minor quàm* 300, *triplum ipſius* 100.

VI. PROPOSITIO.

In continuè proportionalibus, ſi differentia maximæ & unius minorum non deinceps ſequentis ſtatuitur menſura proportionis illarum: reliquæ proportiones, quæ quidem ſunt inter maximam, & unam prius aſcitâ majorem ſortientur menſuram minorem differẽtiâ ſuorum terminorũ: quæ verò proportiones ſunt inter quantitatem maximam & unamquamlibet, prius aſcitâ minorem, nanciſcentur menſuram majorem, quàm eſt differentia ſuorum terminorum.



Sint proportionales AK, EH, DF, GB, *& aſſumantur maxima quidem* AK, *& una minorum non deinceps* DF, *ſitq; illarum differentia* KO, *&* KO *menſuret quantitatem proportionis inter* AK *&* DF. *Et ſint aliæ quantitates,* EH *quidem major prius aſcitâ* DF; GB *verò illâ minor: & ſit* MK *differentia ipſarum* AK, EH; *ſic* HI, *vel* MO *ſit differentia ipſarum* EH, DF; *denique* FC *ſit differentia ipſarum* DF, GB. *Dico primò menſuram proportionis* Ak, EH *fore minorem differentiâ terminorum* Mk.

Nam quia proportio Ak, DF, *menſuram accipit* kO, *eadem verò*

verò proportio habet partes æquales constitutas per mediam proportionalem E H, *per* I. *Prop. Proportionis igitur* A K, E H *mensura erit dimidia ipsius* K O *per* I. *Postul. (vel pars alia aliquota, secundum numerum interjectarum* E H.) *At differentia* M K *major est quàm* M O *residua de* K O *per* 3. *Prop. Major igitur quàm dimidium ipsius* K O. *Ergò & major, quàm ut possit esse mensura proportionis inter* K A *&* H E *majorem prius ascitâ* F D.

Dico secundò Mensuram proportionis A K, G B *fore majorem differentiâ* L k. *Rursum enim proportionis* E H, D F, *quæ semissis est ipsius* A K, D F, *mensura erit semissis ipsius* K O *per* I. *Postul. vel pars alia aliquota, &c. At differentia* H I, *vel* M O *minor est quàm* M k *residua de* k O *per* 3. *Prop. Minor igitur* H I, *quàm dimidium ipsius* K O. *Ergò minor quàm mensura proportionis* E H, D F. *Sed differentia* F C *vel* O L *rursum minor est, quàm differentia* M O *per* 3. *Prop. Plus igitur deficit* O L *mensura proportionis* D F, G B, *quàm* M O, *à mensura proportionis* E H, D F. *Est verò proportio* D F, G B, *æqualis proportioni* E H, D F, *quia hæc quidem vice ipsi* D F *æquè propinqua est* G B *versus minora, atq;* E H *versus majora, & si hæc non esset, alia sumi possit, quippe inter continuè proportionales. Deficit igitur* O L *à mensurâ proportionis* D F, G B, *sed* K O *statuitur esse ipsa mensura proportionis* A K, D F.

Cùm ergò proportio A K, G B, *composita sit ex proportione* A k, D F, *& proportione* D F, G B, *per* A X. I. *Mensura etiam illius composita erit ex mensuris harum; ut si proportio* D F, G B *semissis est ipsius proportionis* A K, D F, *& proportio* A K, G B *sesquialtera ipsius* A k, D F; *erit etiam ipsius* K O *susceptæ mensuræ sesquialtera pro ipsius* A K, G B *proportionis mensura habenda.*

Similiter verò & K L *componitur ex* K O, O L; O L *verò demonstrata est esse minor dimidiâ ipsius* K O: *Tota igitur* K L

minor eſt quàm ſeſquialtera ipſius K O, *minor igitur quàm menſura proportionis ſuæ inter* A K, G B.

Proportionales.	*Differentia.*
100000.	
90000.	-10000
81000.	-9000
72900.	-8100
65610.	-7290
59049.	-6561

Per numeros ſic; Sint continuè proportionales 100000. 90000. 81000. 72900. 65610. 59049. *Eligantur* 100000. 72900, *earumq; differentia* 27100 *ſtatuatur menſura proportionis terminorum. Cùm igitur hæc proportio habeat partes tres æquales, quarum una* 100000. 90000, *cum differentiâ* 10000: *altera* 90000. 81000, *cum differentia* 9000: *tertia* 81000. 72900, *cum differentia* 8100. *Quælibet vero proportionum harum ſit pars tertia ſuæ totius, valebit etiam tertiam partem menſuræ illius, ſcilicet* $9033\frac{1}{3}$, *hæc vero menſura Elementorum proportionis minor quidem eſt, quàm primorum terminorum differentia* 10000, *major vero quam ſecunda differentia* 9000, *major etiam multo quam tertia* 8100. *Conſequenter etiam major quam differentia* 7290, *numerorum* 72900, 65610: *quam & differentia* 6561. *numerorum* 65610. 59049. *Ac proinde proportionis* 100000. 90000 *terminorum differentia* 10000, *excedit menſuram ſuſceptam* $9033\frac{1}{3}$. *Nec minus etiam proportionis* 100000. 81000 *differentia* 19000 *excedit menſuram ſuam, ſcilicet duplum ipſius* $9033\frac{1}{3}$, *ſcilicet* $18066\frac{2}{3}$, *quia termini minores* 90000, *&* 81000 *adhuc ſtant ante primò adiunctum* 72900. *E contrario proportionis* 100000, 65610 *differentia* 34390 *minor eſt, quam illius menſura* $36133\frac{1}{3}$ *quadruplum ſcilicet ipſius* $9033\frac{1}{3}$. *Sic etiam proportionis* 100000. 59049 *differentia* 40951 *minor eſt quintuplo ipſius* $9033\frac{1}{3}$ *ſcilicet* $45166\frac{2}{3}$ *quia termini minores* 65610 *&* 59049 *ſtant poſt primo adiunctum* 72900 *utpote minores illo.*

VII.

VII. PROPOSITIO.

Si quantitates aliquot ordine magnitudinis deinceps collocentur, binæ deinceps proportiones æquales facientes, ipsæ quantitates continuè proportionales erunt.

Collocentur deinceps A, D, B, E, C, *hoc ordine minores à primâ, sintq;* A B, *&* B C *proportiones æquales, dico* B *esse mediam proportionalem inter* A, C. *Si enim non: erit vel maior, vel minor mediâ proportionali; sit maior illâ, & sit verbi causa* E *ipsa media proportionalis. Erit igitur* A E *proportio maior quam* A B, *per* 1. *Ax. quare* E C *minor quam* A E. *At si* E *media proportionalis, tunc* A E *&* E C *proportiones sunt æquales per* 1. *Prop. Non igitur minor erit media proportionalis quam* B.

Sit maior, & sit D, *rursum idem absurdum sequetur.*

Si ergo A B, B C *æquales proportiones, ipsa* B *est media proportionis, &c.*

VIII. PROPOSITIO.

Si quantitates quæcunq; deinceps collocentur, ordine magnitudinis, quarum, quæ intermediæ, non sint inter proportionales medias, proportionis cujuscunque, sive actu continuatæ, sive potestate continuandæ inter positione omissarum: intermediæ tales, proportionem extremarum non dividunt in commensurabilia.

Definitiones.

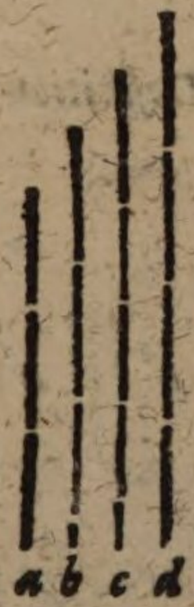
1. *Commensurabilia enim ex eo dicuntur, quod habeant unam communem mensuram, quam quodlibet contineat secundum certum numerum aliquoties exactè, sic ut nihil, quod eâ mensurâ minus sit, restet residuum.* 2. *Jam vero mensura proportionum communis, est & ipsa aliqua proportio, minor utrâque mensurandâ.* 3. *Omnis vero proportio est inter duos terminos.* 4. *& Proportio repetitione sui, mensurans aliam proportionem,*

incipit ab uno mensurandæ termino, eigʒ sociat alium, pro ratione quantitatis suæ minoris: tum illo jam pro antecedenti sumpto, statuit alium consequentem, hoc identidem, quoadusgʒ permeatur proportionis mensurandæ quantitas: non aliter, quam cum intervallo pedum Circini metimur lineam, fixo pede Circinii in unâ lineæ extremitate, pede altero punctum signamus, deinde pede priore in hoc punctum translato, punctum aliud altero pede metamur, versus ulteriora, donec emensi fuerimus totã lineam.

5. *Et Proportio proportionem exactè mensurare dicitur, quando in hâc continuâ terminorum interpositione & coaptatione tandem ultimus terminus proportionis mensurantis, cum secundo termino mensuratæ coincidit in quantitate. Igitur identitas illa proportionis mensurandis continuè repetitæ efficit, terminos continuè proportionales per 7. Prop. Ergo si proportio aliqua duas proportiones exactè metitur, necesse est, ut termini, quos ipsa mensurans interponit, sint cum ipsius mensurandæ terminis continuè propotionales. Si ergò nulla unquam, quantumvis parva proportio potest inveniri, quæ repetitione sui, terminos ultimos assequatur proportionum mensurandarum, sic ut tam major communis terminus, quàm duo minores proportionum mensurandarum sint cum mensurantis terminis interpositis continuè proportionales: proportiones illæ sunt inter se incommensurabiles.*

IX. PROPOSITIO.

Cum duæ longitudines effabiles non fuerint ad invicem, ut duo Numeri ejusdem speciei figurativæ, verbi causa, duo quadrati, aut duo Cubi: non cadent inter illas, longitudines aliæ effabiles, mediæ proportionales, numero tot, quot ipsa species postulat, verbi causâ, Quadrati unam, Cubi duas, Biquadrati tres, &c.



Sint enim duæ longitudines A D *habentes, se quidem ad invicem,*

vicem, ut numerus ad numerum, at non ut numerus Cubicus ad Cubicum: & quia de Cubo agimus, de duabus igitur mediis proportionalibus erit dicendum, ſint eæ B *&* C. *Dico* B *&* C *non eſſe longitudines effabiles.*

Si enim quis contendat eſſe effabiles, eſto hoc poſitum. Sunt igitur ut Numeri. Sunt autem ſimul mediæ proportionales inter A, D, *ex hypotheſi. Et quia etiam* A, D, *ſunt ut numeri, quippe effabiles, & ipſæ ſupponuntur, habent verò duas medias* B, *&* C, *ut numeros, quare per* 21. *octavi Eucl.* A *&* D *ſimiles erunt ſolidi: quare per* 27. *ejuſdem erunt ad invicem, ut Numerus ad numerum Cubicum. Hoc verò eſt contra primam propoſitionis hypotheſin. Falſum igitur poſitum fuit,* B *&* C *eſſe longitudine effabiles. Vera igitur eſt negatio in propoſitione comprehenſa.*

Eodem modo etiam de quadratis, & de unâ mediâ proportionali ratiocinari poſſumus, deductione ad impoſſibile: nec minus & de cæteris ſpeciebus, poſt quadratum & cubum ſequentibus.

X. PROPOSITIO.

Si ex aliquot quantitatibus effabilibus ordine magnitudinis invicem ſequentibus duæ extremæ non fuerint ad invicem, ut duo numeri quadrati, aut duo cubi, aut duo alii ejuſdem ſpeciei; intermediarum nulla dividet proportionem in commenſurabilia.

Nam niſi duæ quantitates effabiles recipiant media proportionalia effabilia, earum proportio non dividetur per effabilem intermediam in commenſurabilia per 8. *Prop. At ſi duæ quantitates non fuerint inter ſe, ut duo numeri ejuſdem ſpeciei figurativæ, non recipiunt media proportionalia effabilia, per* 9. *Prop. Quare illæ intermediæ quas propoſitio admittit, cum ſint effabiles, non erunt ex proportionalibus mediis. Non igitur dividunt proportionem extremarum in commenſurabilia.*

XI. PROPOSITIO.

Omnes proportiones deinceps ordinatæ, quæ sunt inter terminos effabiles æqualitate Arithmetica se invicem excedentes, inter se sunt incommensurabiles.

Nam termini extremi effabiles, vel recipiunt effabilem mediam proportionalem quantitatem unam plurésve, vel non recipiunt. Si non recipiunt, nulla igitur effabili, & sic neq; medio Arithmetico dividitur eorum proportio in commensurabilia per 8. *Prop. Recipiant verò effabile medium proportionale, ut termini* 8 *&* 18, *recipiunt enim* 12 *effabilem, cum sint ut* 4 *ad* 9, *quadratus ad quadratum. Est verò inter* 8. 18, *medium Arithmeticum* 13, *ideo proportio* 8. 13. *major est quàm* 8. 12, *&* 13. 18 *minor, quàm* 12. 18, *quantitate utriusq; parvæ proportionis inter terminos* 12. 13. *sed proportio* 12. 13, *nulli reliquarum est commensurabilis. Nam termini* 8. 13. *quia non sunt ad invicem, ut numerus figuratus ad alium ejusdem figurationis per* 10. *Prop. non capiunt mediam vel medias proportionales effabiles, quare numerus* 12 *non est unus ex iis numeris, qui inter* 8 *&* 13 *intercidunt in continua proportione: non est igitur commensurabilis proportio* 8. 13. *proportioni* 12. 13. *vel* 8. 12. *Sic ex iisdem fundamentis, quia termini* 12. 18. *non capiunt effabilem mediam proportionalem: ergo* 12. 13 *&* 13. 18 *sunt incommensurabiles, ad commensurabilem igitur* 8. 12. *ipsi* 8. 18. *est apposita incommensurabilis* 12. 13. *Tota ergo* 8. 13 *est ipsi* 8. 18 *incommensurabilis. Sic in* 13. 18. *de commensurabili* 12. 18. *demptæ est pars incommensurabilis* 12. 13. *residua ergo* 13. 18. *est incommensurabilis ipsi* 12. 18. *At neq; proportio inter* 8. 13 *est commensurabilis ipsi proportioni inter* 13. 18, *quia tota inter* 8. 18 *alterutri parti inter* 8. 13 *est incommensurabilis, ergo & partes invicem per* 16. *decimi Eucl. Item si essent partes commensurabiles, mensuram utraq; communem haberet,*

atq;

atq; illa etiam compoſitam inter 8. 18 *emetiretur, & ſic partes cum tota commenſurabiles eſſent; Atqui jam demonſtratum eſt, neutram partem toti eſſe commenſurabilem. Non ſunt igitur partes, quas hîc facit mediũ Arithmeticũ inter ſe commenſurabiles.*

XII. PROPOSITIO.

Si quantitates quæcũnq; deinceps collocentur ordine magnitudinis, proportionis verò inter maximas menſura ſtatuatur differentia inter eas, differentia inter quaſcunque alias, ex poſitis, minor erit menſurâ ſuæ proportionis; & ſi proportionis inter minimas menſura ſtatuatur differentia minimarũ: differentiæ reliquæ erunt majores menſurâ proportionis ſuorum terminorum.

Aut enim continuè proportionales ſunt quantitates collocatæ actu, vel poteſtate ſupplendi omiſſas, & tunc patet propoſitum per V I & per I I I. Aut non ſunt in proportione continua, ſic ut partes conſtituant incommenſurabiles: & tum conceptione mentis in infinitas particulas æquales ſecari intelligeretur per interpoſitas infinitas medias proportionales: ita redigentur cum iis, quæ actu ſunt continuè proportionales ad eandem vim demonſtrationis.

COROLLARIUM.

Quod ſi ſuperet menſura proportionis inter maximas, differentiam earum: hujus menſuræ ad hanc differentiam proportio minor erit, quàm ſequentis menſuræ ad differentiam ſuam: cum proportionalium eadem ſit ratio.

XIII. PROPOSITIO.

Si quantitates tres ordine magnitudinis ſe inſequãtur proportio minimarum duarum, in proportione extremarum continebitur rarius, quàm differentia minimarum in differentiâ extremarum: & viciſſim proportio

tio maximarum in proportione extremarum continebitur sæpius, quàm differentia illarum in differentiâ harum.

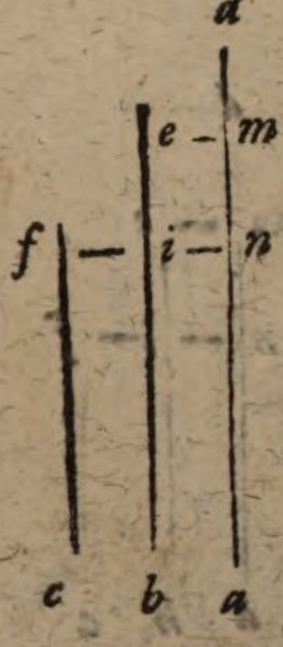
Contineatur enim in adiecto diagrammate differentia minimarum E I, *vel* M N, *in differentia* D N *extremarum aliquoties licet non exactè: & capiat proportio minimarum* B E, C F *mensuram differentiam* M N, *erit igitur proportionis* A D, C F *mensura minor quàm differentia* D N *per* 12. *rarius igitur continebitur* M N, *in mensura ipsius* A D, C F *proportionis, quàm in* N D *longiore; rarius igitur & ipsa proportio in proportione. Vicissim contineatur* D M, *differentia in* D N *aliquoties: & sit* D M *mensura proportionis* A D, B E. *Erit proportionis* A D, C F *mensura maior quàm* D N, *sæpius igitur erit* D M, *in mensura ipsius* A D, C F, *quàm in* D N. *Ergo, &c.*

COROLLARIUM.

Differentia eadem inter terminos binos hinc majores, inde minores existente; proportio inter majores minor erit, inter minores major.

XIV. PROPOSITIO.

Si quantitates tres ordinentur deinceps, æqualibus differentiis invicem excedentes: proportio inter extremas est major quàm dupla proportionis maximarum.



Sint tres quantitates, A D *maxima,* B E *media,* C F *minima, & sit excessus primæ super secundam* D M, *æqualis excessui secundæ super tertiam* E I, *vel* M N. *Dico, proportionem inter* A D, C F, *maiorem esse quàm duplam ipsius inter* A D *ad* B E. *Mensuretur enim proportio* A D, B E *per differentiam* D M *per* 3. *Postul. Erit igitur mensura proportionis* B E, C F *maior quàm differentia* I E, *vel* N M *per* 12. *Sed* M N *æquat* D M *mensuram proportionis inter* A D, B E. *Ergo mensura proportionis* B E, C F

est

est maior mensura proportionis AD, BE; *Et sic ipsa proportio* BE, CF *maior est proportione* AD, BE. *Sed proportio* AD, CF *componitur ex proportione* AD, BE *& ex proportione* BE, CF *per Axioma* 1. *Ergo proportio* AD, CF *partes habet* AD, BE, *& eam maiorem* BE, CF, *maior igitur dupla ipsius* AD, BE.

COROLLARIUM.

Hinc sequitur, semissem proportionis extremarum esse majorem proportione maximarum, minorem proportione minimarum.

XV. PROPOSITIO.

Si duæ quantitates proportionem constituerint, dimidium verò quantitatis majoris dematur de quantitate utrâq;, residuæ quantitates proportionem constituent majorem duplâ prioris.

Sint quantitates 10. 9. *& ablato dimidio ipsius* 10. *hoc est*, 5. *ex utraq;, relinquantur* 5. 4. *Dico, proportionem inter* 5. 4. *duplam ipsius* 10. 9. *maiorem esse. Duplicentur enim* 5. 4. *fient* 10. 8. *erit q; proportio eadem* 5. 4. *quæ &* 10. 8. *Differentia vero* 10. 8. *hoc est* 2, *dupla erit differentiæ* 5. 4. *hoc est differentiæ* 10. 9. *scilicet* 1.

Si vero tres quantitates ordinentur 10. 9. 8. *quarum prima* 10. *excedat tertiam* 8, *duplo eius, quod excedit secundam* 9, *seu in quibus æquales sunt excessus* 10. 9. *&* 9. 8. *proportio extremarum* 10. 8. (*id est* 5. 4.) *maior est dupla ipsius* 10. 9. *maximarum per* 14. *Ergo.*

XVI. PROPOSITIO.

Incommensurabilium proportionũ partes aliquotæ sunt inter se incommensurabiles.

Nam pars aliquota est sui toti commensurabilis, at tota illa perhibetur toti sociæ incommensurabilis, ergo & pars unius toti

alteri erit incommensurabilis per 14. *decimi Eucl. & pro eadem, & parti aliquotæ alterius.*

XVII. PROPOSITIO.

Si mille numeri invicem succedant ordine naturali, differentes bini unitate, initio facto à maximo 1000, deinde proportio inter maximos 1000. 999. bisectione continuâ secetur in partes minutiores, quàm est excessus proportionis inter proximos 999. 998, super proportionem inter maximos 1000. 999: minimum verò illud Elementum proportionis, inter 1000. 999. capiat mensuram, differentiam inter 1000, & proportionalem illam mediam, quæ alter elementi terminus est: ulterius si proportio inter 1000. 998. seorsim secetur in partes duplo plures, quàm prior proportio inter 1000. 999, & hujus separatæ divisionis minimum elementum seorsim capiat mensuram, suorũ terminorum (quorum alter sit 1000.) differentiam, eodemq; modo quælibet proportio ipsius 1000. ad sequentes numeros, ut 997, &c. bisectione continuâ secetur in particulas tantæ magnitudinis, ut versentur inter sesquiplum & dodrantem elementi, quod emersérat ex sectione proportionis primæ inter 1000 & 999. singulisq; elementis mensura detur à suorum terminorum differentiâ, maximè existente 1000, & si hoc facto, cuicunque ex mille proportionibus, mensura constituatur ex tanto numero mensurarum elementi sui, in quot elementa ipsa divisa fuit: proportiones omnes, ad omnem calculi subtilitatem, emendatas exactasq; habebunt mensuras.

Nam succedant invicem numeri 1000. 999. 998. *&c. ordine naturali, differentes unitate: erit inter maximas* 1000. 999,

999, *minima proportio: major inter proximos* 999. 998: *hæc iterum major proximâ inter* 998. *&* 997. *sic semper & hoc per* 14. *Prop. Donec* 500. 499. *fiat major quàm dupla ipsius* 1000. 999. *per Prop.* 15. *Dico secundò excessum secundæ super primam fore minimum: sic ut semper excessus sequentis super præcedentem sit major priore excessu: ut quoties sequens proportio duplo longius distiterit à prima, quàm aliqua præcedentium, toties excessus sequentis super primam amplius quàm duplo major sit excessu præcedentis. Fiat enim ut* 1000 *ad* 999, *sic* 999 *ad* 998 $\frac{001}{1000}$. *Igitur proportio* 999 *ad* 998 $\frac{1}{1000}$ *est eadem quæ* 1000 *ad* 999. *Auferillã à proportione* 999. 998. *relinquitur excessus* 998010. 998000.

Fiat etiã ut 1000 *ad* 999, *sic* 998 *ad* 997 $\frac{002}{1000}$. *Igitur proportio* 998 *ad* 997 $\frac{2}{1000}$ *est eadem quæ* 1000 *ad* 999. *Auferillam à proportione* 998. 997. *relinquitur excessus, proportio inter* 997002 *&* 997000. *At in priori excessu proportionis* 998010. 998000, *termini differebant per* 1. *in hoc verò excessu termini* 997002. 997000 *differunt per* 2. *Atqui si æquales fuissent majores termini hîc & illîc, proportio sequens, ubi dupla differentia prioris, fuisset major dupla ipsius per* 14. *Multò igitur major erit proportio, ubi etiam minor fuerit terminus, qui proportioni sequenti est loco majoris scilicet* 997002.

Lucis causa sint numeri minores & pauciores, & qui etiam unitate differant, ut: 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. *Dico excessum proportionis* 8. 7. *super proport.* 10. 9. *amplius quàm duplo majorem esse quàm excessum proportionis* 9. 8. *super eandem* 10. 9. *Reducatur enim ut prius prima proportio inter* 10. 9. *cum singulis sequentium, quas bini deinceps numeri constituunt, reducantur,*

inquam, ad communem terminum maximum. Hic etiam excessuum termini differunt magis, magisq́, ut quia 72. 70. *est loco secundo, differentia* 2 (*ut prioris* 1, *inter* 81. 80, *dupla*) *indicat excessum* 72. 70. *esse majorem duplo ipsius* 81. 80. *Sic* 54. 50. *loco quarto major duplo est ipsius* 72. 70 *loco secundo. Sic* 18. 10 *loco octavo major duplo ipsius* 54. 50. *indice differentia* 8, *dupla ipsius* 4, *inter terminos minores.*

		Est	At proportio inter 10. 9. valet	Excessus illarum.
10.	9.	100. 90.	100. 90.	
9.	8.	90. 80.	90. 81.	81. 80.
8.	7.	80. 70.	80. 72.	72. 70.
7.	6.	70. 60.	70. 63.	63. 60.
6.	5.	60. 50.	60. 54.	54. 50.
5.	4.	50. 40.	50. 45.	45. 40.
4.	3.	40. 30.	40. 36.	36. 30.
3.	2.	30. 20.	30. 27.	27. 20.
2.	1.	20. 10.	20. 18.	18. 10.

Cùm igitur in priori exemplo mille numerorum, minimus excessus sit 998001. 998000. *facilè secamus proportionem primã* 1000. 999. *in partes æquales, minores, posito excessu numero. Reducatur enim ille excessus ad terminum minorem dividendæ, fiat scilicet ut* 998000 *ad* 998001, *sic* 999000000000 *ad* 999001002004. *&c. unde apparet differentiam terminorum fieri* 1002004. *&c: quæ est paulò major quàm millesima pars de differentia terminorum proportionis primæ. Ergò per* 13. *non tuplapars proportionis* 1000. 999 *est in excessu proportionis sequentis* 999. 998.

Quæ-

Quæratur ergò medium proportionale inter 1000.999. *Id secabit proportionem terminorum, in æquales duas partes, per* 1. *Prop. quæratur secundò inter hanc inventam mediam, &* 1000 *alia media proportionalis, ut ita prior media intelligatur, circumdata duabus mediis proportionalibus aliis, quarum tamen unius solum, versus terminum* 1000. *investigatione opus est. Per has igitur tres medias (ut est in Ax.* 2.) *secabitur proportio in partes* 4. *Sic proportionalis tertia inter prius inventam, &* 1000. *secabit in partes* 8. *quarta in* 16, *& sic consequenter (per Postul.* 2.) *in* 32.64.128.256.512.1024. *quod fit actu decimo. Hic itaq; numerus* 1024. *certò constituit particulas proportionis* 1000.999. *minores supra investigato excessu: quia proportio capit hujus excessus minus quàm mille; hic verò constituuntur mille viginti quatuor particulæ. Hic igitur particula millesima vicesima quarta capiat loco mensuræ, differentiam termini sui minoris, seu mediæ proportionalis decimæ à termino majore* 1000. *per* 3. *Postulat.*

Pergimus ad similem sectionem proportionis inter 1000. 998. *Hæc igitur est incommensurabilis priori* 1000.999. *Nam per* 11. *Prop. proportio* 999.998. *est incommensurabilis proportioni* 1000. 999. *qui termini bini differunt unitate æqualiter, sed proportio* 1000.998. *componitur ex illis inter se incommensurabilibus per Axiom.* 1. *Cum verò totum in incommensurabilia secatur, ipsum singulis est incommensurabile per* 17. *decimi Eucl.*

Est verò hæc proportio 1000. 998. *major quàm dupla prioris* 1000. 999 *excessu incommensurabili, ut supra allegatione præmissæ* 14 *indicatũ. Pars igitur ejus millesima vigesima quarta plus quàm duplo major est minimo elemento prioris; bisecetur igitur, ut totius fiant partes* 2048. *per inquisitionem undecimæ proportionalis. Tunc sanè elementũ hoc ejus erit proximè æquale*

elemento minimo prioris, majus tamen illo etiamnum, & illi incommensurabile per 16. *præmissam.*

Si ergò illud accepit mensuram, differentiam suorum terminorum, hoc jam elementum proportionis, quippe majus illo, mensuram habebit majorem differentiâ suorum terminorum, per 12. *Prop. Ac proinde si prioris elementi terminorum differentia multiplicetur* 1024*ies pro mensurâ proportionis inter* 1000. 999 *tunc posterioris elementi terminorum differentia, multiplicata* 2048*ies, adhuc minor erit mensurâ proportionis inter* 1000. 999^8.

Veruntamen si attendamus ad quantitatem hujus defectus, illa est omninò subtilissima, & nullâ calculi diligentiâ observabilis. Quia enim proportio inter 1000. *&* 999 *secta est in particulas plus quàm mille, & elementi tam parvi mensura constituta est differentia terminorum* 1000000. & 999999. *scilicet* 1. *& minor adhuc certè proportio proxima inter* 999999. 999999^8. *major priori per* 12. *Prop. Mensuram habebit, quæ excedat terminorum differentiam primam vix millies millesimâ sui; Ac proinde composita proportio* 1000000.999999^8 *major est dupla prioris vix millies millesimâ prioris particulâ. At jam elementum secundæ proportionis inter* 1000. 999^8. *in superioribus constitutum, nequaquam est majus duplo prioris proportionis elemento; sed ob idipsum factæ sunt partes, non* 1024. *sed* 2048. *ut esset pars ista proximè æqualis priori, quomodo excedit illam rursum vix millesima parte illius, si ergò totum superadderet differentiæ suæ millies millesimam, ad constituendam proportionis mensuram, pars utique millesima totius non plus addet, quàm millies millesimæ prioris elementi millesimam.*

Transeamus ad sectionem sequentis Proportionis inter 1000. 997. *Hæc verò est paulò major quàm tripla primæ inter* 1000.

999.

999. *Quare si secetur in æquales* 1024. *particulas: particula talis etiam erit paulò major quàm tripla elementi primi. Sin ulterius illæ bisecentur per undecimam proportionalem, existent numero* 2048. *eritq; unaquælibet major quàm sesquialtera primi elementi. Nam triplæ dimidia est ipsa sesquialtera totius. Quia ergò superant primum elementum plus quàm dimidio ipsius, bisecentur denuò constitutione duodecimæ proportionalis, ut fiant partes* 4096: *quælibet major dodrante prioris elementi, quia sesquialteri dimidium est dodrans. Satis igitur appropinquat elemento priori. Si igitur huic elemento proportionis tertiæ mensura seorsim ponatur, differentia terminorum ipsius, peccabit quidem illa excessu, per* 12. *præmissam, at peccato nunquam æstimabili, ob causas in secundæ sectione dictas.*

Hoc pacto proportio inter 1000. 996. *per sectionem in* 4096. *paulò majus sortitur elementum, quàm est elementum primæ, & proportio inter* 1000. 995. *paulò majus quinq; quantis primi elementi. At proportio inter* 1000. 994 *jam per tredecimam proportionalem, capere debet partes* 8192. *ut sint rursum paulò majores dodrante primi elementi. Et proportio inter* 1000. 993. *paulò majores habebit septem octavis primi, & proportio inter* 1000. 992. *rursum paulò maiores primo elemento.*

Hoc igitur tantisper obtinet, quoad numeri ordinis millenarii proximi invicem appropinquaverint magis ipsi 500. *dimidio primi, quàm ipsi primo* 1000.

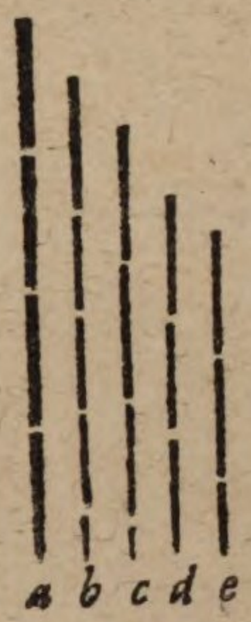
Nam quia proportio inter 500. 499 *maior est quàm dupla proportionis inter* 1000. 999. *per* 15. *præmissam: Jam igitur excessus ipsius* 500. 499 *super ipsam* 1000. 999. *superat ipsam* 1000. 999 *quare in sectione proportionum, quæ proximè antecedunt proportionem inter* 500. & 499: *per unam superabundantem, bisectionem, vel etiam quadrisectionem, redigendum*

est

est elementum, emergens ad propinquitatem elementi prioris in propositione præfinitam. At in iis quæ sequuntur proportionem inter 501. *&* 500. *sectione porrò non est opus. Nam quia proportio inter* 500. 499. *eadem est quæ inter* 1000. 998. *iccirco si fuerit notificata* 1000. 998. *&* 100. 500. *noscetur etiam composita ex utraq;* 1000. 499. *sine sectione laboriosa. Igitur inquisitio proportionalium desinit in proportione dupla, scilicet inter* 1000. *&* 500.

XVIII. PROPOSITIO.

Cognitâ proportione numeri cujuscunque ad primum 1000: simul cognoscitur etiam numerorum reliquorum continuæ ejusdem proportionis, ad eundem primum 1000. proportio.



Nota sit mensura proportionis inter A *&* B. *Et sit ut* A *ad* B, *sic* B *ad* C, *&* C *ad* D, *&* D *ad* E. *Erunt igitur æquales mensuræ proportionum harum singularum ei, quæ est primò notæ* A *ad* B *per* I. *Postul. Iam verò proportio* A *ad* C *componitur ex proportionibus* A *ad* B, *&* B *ad* C, *per* I. *Ax. quare & mensura proportionis* A C *componetur ex duarum proportionum* A B, *&* B C *mensuris. Id est, mensura ipsius* A B *duplicata, dat mensuram ipsius* A C, *triplicata ipsius* A D, *quadruplicata ipsius* A E.

Hoc pacto cognitâ proportione inter 1000. 900. *cognoscitur etiam ipsius* 1000. *ad* 810, *& ad* 729.

Et ex 1000. *ad* 800. *etiam* 1000. *ad* 640. *& ad* 512.
Et ex 1000. *ad* 700. *etiam* 1000. *ad* 490. *& ad* 343.
Et ex 1000. *ad* 600. *etiam* 1000. *ad* 360 *& ad* 216.
Et ex 1000. *ad* 500. *etiam* 1000. *ad* 250. *& ad* 125.

COROLLARIUM.

Hinc oritur præceptum quadrandi, cubicè multiplicandi, &c. & vicissim radicem quadratam, cubicam, &c. extrahendi in primis

nume-

numerorum figuris. Est enim ut Maximus Chiliadis tanquam denominator ad Numerum propositum tanquam numeratorem sic hic ad fractionis quadratum, & hoc ad cubum.

XIX. PROPOSITIO.

Cognita proportione numeri ad primum 1000; si duo alii in eâdem inter se proportione fuerint; eorum unius proportione ad 1000. cognitâ, noscetur etiam reliqui proportio ad eundem 1000.

Sit A 1000, *& nota mensura proportionis* A *ad* B. *Sit verò ut* A *ad* B, *sic* C *ad* D, *& sit nota mensura proportionis* A *ad* C. *Dico, etiam innotescere mensuram proportionis* A *ad* D. *Quia enim nota est mensura ipsius* A B *proportionis, nota etiam erit ipsius* C D *proportionis, ut quæ illi ponitur æqualis, per* 1. *Postul. Nota verò est etiam* A C; *&* A D *est composita ex* A C *&* C D, *per* 1. *Ax. quare etiam mensura ipsius* A D *componetur ex mensurâ ipsius* A C, *ut ex mensurâ ipsius* C D, *id est, ipsius* A B.

COROLLARIUM I.

Hoc pacto ex notificatis proportionibus quindecim, prop. 18. præmissis, noscentur aliæ centum viginti, Numerorum intra millenarium, ad ipsum millenarium.

Quoties enim datæ fuerint proportiones ad 1000. *duorum numerorum talium, in quibus vel ambobus, duos ultimos locos habuerint cyphræ, ut* 900. 800, *vel in eorum altero quidem duos, in reliquo verò unum, ut* 700. 810, *vel ut* 700. 10. *Vel si unum solum, eumq; ultimum in utroq; numero locum ex tribus obtinuerit cyphra: quæ tamen hanc cyphram antecedit figura in altero numero, ex paribus in reliquo quinarius fuerit, ut* 620. 950. *sic*

620. 50. sic 20. 950. vel si alter quidem cyphrâ in ultimo loco caruerit, ex paribus tamen fuerit ut 512. 12. *vel* 2. *reliquus fuerit* 500. *Omnibus hisce casibus institutâ multiplicatione numerorum, proveniunt in fine tres cyphræ, quibus abjectis formatur numerus, unus ex mille ordinis naturalis, seu progressionis Arithmeticæ.*

COROLLARIUM II.

Hinc oritur præceptum tractandi regulam trium, quando uno loco occurrit rotundus 1000.

Nam si ille occurrit primo loco in tali situ:

A 1000. *dat* B, *quid* C?

Tunc additur mensura proportionis A B, *ad mensuram proportionis* A C, *ita fit mensura proportionis* A D. *Sin autem* 1000. *occurrat loco secundo vel tertio, in tali situ* B *dat* A 1000, *quid* C? *vel tali* B *dat* C, *quid* A 1000?

Tunc aufertur mensura proportionis A B, *à mensura proportionis* A C, *vel ejus multiplicis proximè majoris, ita relinquitur mensura vel ipsius proportionis* A D, *vel ejus aquè multiplicis.*

XX. PROPOSITIO.

Quando fuerint ut primus ad secundum, sic tertius ad quartum, notæ verò fuerint proportiones ipsius 1000. ad tres priores, innotescet etiam proportio ejusdē 1000. ad quartum

Sit enim A 1000, *& sit ut* B *ad* C, *sic* D *ad* E. *Notæ verò sint proportiones* A B, A C, A D; *Dico innotescere etiam proportionem* A E. *Nam quia ut* B *ad* C, *sic* D *ad* E, *æqualis est igitur*

men-

mensura proportionis B C, *mensuræ proportionis* D E. *Sed* B E *est composita ex* B D, D E *per* I. *Axiom. Aequalis igitur erit proportio* B E, *proportionibus* B D, B C *simul sumptis. Sed &* A E *est composita ex* A B, B E: *sic* A D *ex* A B, B D, *sic* A C, *ex* A B, B C *per* I. *Axioma. Si ergò pro* B D, B C, *sumantur proportiones notæ* A D, A C, *tunc* A B *bis accessit. Vicissim si pro* B E *sumatur* A E *proportio quæsita, tunc* A B *semel tantum accessit. Si ergò à junctis* A D, A C *notis, abstuleris* A B *notam semel, relinquitur* A E *proportio quæsita.*

COROLLARIUM I.

Hâc methodo præterquam quod superiorum Chiliades multæ iteratò exquiruntur, accedunt illis insuper aliquot aliæ.

COROLLARIUM II.

Hinc otitur præceptum tractandi Regulam trium, quando nuspiam occurrit rotundus 1000, ut si sic:

Collocentur tres: B *dat* C, *quid* D?

Nam additur mensura proportionis A C, *mensuræ proportionis* A D, *& à summâ aufertur mensura proportionis* A B, *vel ejus aliqua pars aliquota: ita relinquitur mensura proportionis* A E, *vel ejus æquè multiplex.*

DEFINITIO.

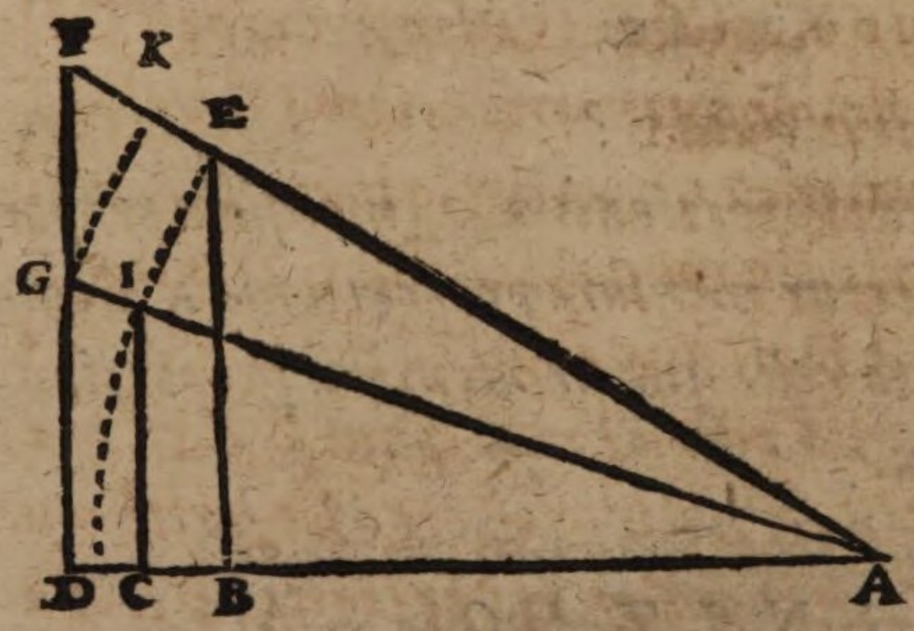
Mensura cujuslibet proportionis inter 1000. & numerum eo minorem, ut est definita in superioribus, expressa numero, apponatur ad hunc numerum minorem in Chiliade, dicaturq; LOGARITHMUS ejus, hoc est, numerus (ἀριθμὸς) indicans proportionem (λόγον) quam

habet ad 1000. Numerus ille, cui Logarithmus apponitur.

XXI. PROPOSITIO.

Si primus numerus fit ſemidiameter Circuli ſeu Sinus totus: omnis numerus minor, ut Sinus complementi alicujus arcus, Logarithmum habet majorem ſagittâ arcus, minorem verò exceſſu ſecantis arcus ſupra radium ſeu ſemidiametrum, excepto unico proximo poſt ſemidiametrum, quia illius Logarithmus ex hypotheſi eſt æqualis ſagittæ.

Sit A *centrum circuli*, A D *ſemidiameter*, D I, D E *arcus, eorumque Sinus* I C, E B, *Sinus verò complementorum ſint* C A, B A, *ſagittæ* C D, B D. *Sit autem ut* A D *ad* A C, *ſic* A C *ad* A B. *Amplius ſint eorundem arcuum ſecantes* A G, E F, *per terminos* I. E, *in tangentes* D G, D F *educti, & ipſi* A G *æqualis abſcindatur ab* A F, *quæ ſit* A K, *denique fit* C D *menſura proportionis* C A, A D, *ut minimi elementi arbitrarii. Dico, menſuram proportionis* B A *ad* A D, *hoc eſt, Logarithmum ipſius* B A *majorem eſſe quàm* B D, *minorem verò quàm* E F, *Quod maior ſit quàm* B D, *demonſtratum eſt ſuprà propoſitione duodecima. Quod verò minores ſint menſuræ proportionum harum* I G. C F *ſic probatur. Primum de* C A, *cum ipſa* C D *ſagitta, utpote in minimo*



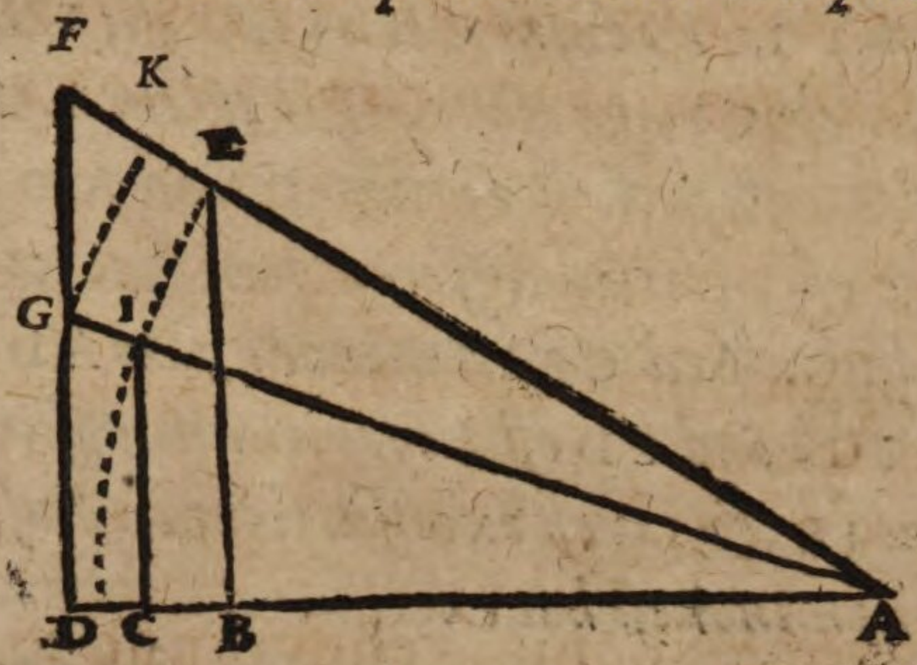
nimo proportionum elemento ponatur esse Logarithmus ipsius CA: CD *sanè est minor quàm* IG. *Vt enim* CA *ad* AD, *sic* IA, *hoc est*, DA *ad* AG, *quia* DG *&* CI, *parallelæ. Est igitur* AD *media proportionalis inter* CA, *&* AG. *Vt igitur* CA *ad* AD, *sic differentia* CA, AD, *hoc est*, CD *ad differentiam sequentem* DA, AG, *hoc est*, *ad* IG. *Sed* CA *est minor quàm* AD, *ergò &* CD *est minor quàm* IG, *Sed* CD *est Logarithmus ipsius* CA *Sinus complementi arcus* ID, *&* IG *est excessus secantis eiusdem arcus. Ergò Logarithmus minor est hoc excessu.*

Transeamus ad BA: *cuius Logarithmus maior est quàm* BD, *demonstrandum est, illum non esse tantò maiorem ipsâ* BD, *quin interim maneat minor ipso* EF. *Rursum igitur* AD *est media proportionalis inter* BA *&* AF. *Et quia posita est ut* BA *ad* AC, *sic* CA *ad* AD: *quare etiam ut* EA *ad* AG, *vel* AK, *sic* KA, *vel* GA *ad* AF. *Sunt igitur continuè proportionales istæ* AB, AC, AD, AK, *vel* AG *&* AF. *In eâdem igitur proportione sunt etiam* BC, CD, IG, *vel* EK *&* KF. *Minor verò est* CD, *quàm* IG, *ut prius ostensum, minor igitur erit etiam* IG *vel* EK, *quàm* KE. *Tota igitur* EF, *maior est quàm dupla ipsius* IG, *multò magis ìgitur* EF *maior erit quàm dupla ipsius* CD *minoris. At proportionis inter* BA, AD, *ut quæ dupla est ipsius* BA, AC *per* 1. *propositionem mensura seu Logarithmus ipsius* BA, *est præcisè duplus ipsius* CD *per* 1. *Postul. Minor est ergo Logarithmus ipsius* BA *excessu secantis* EF. *Erat autem maior sagittâ* BD. *Patet ergo propositum.*

XXII. PROPOSITIO.

Iisdem positis, sagitta arcus cum excessu secantis superat duplum Logarithmi, ad Sinum complementi apponendi.

Sit enim primo Sinus complementi longissimus, aut longissima mediarum proportionalium, quibus aliqua proportio dividitur in partes arbitrario numero multas; sic ut eius, verbi causa, AC residuum CD, seu sagitta arcus ID sit ipsissima mensura arbitraria proportionis CD, Logarithmus igitur ipsius CA est CD. At IG est maior ipsâ CD. Iuncti igitur excessus secantis IG, & sagitta CD plus efficiunt, quàm duplum ipsius CD.



Sit deinde alia quæcunque minor lineæ proportionis continuæ, ut AB, & eductæ ex B perpendiculari in circumferentiam E, connexisq; AE, & DG continuatis in F, sit EF excessus secantis, & BD sagitta eiusdem scilicet arcus ED. Dico iunctos EF & BD, facere plus quàm duplum, Logarithmi ad BA apponendi, seu mensuræ ipsius BA, AD proportionis.

Quia est ut BA ad AD, sic DA ad AF, & CA media proportionalis inter BA, AD, ut igitur BA ad AC, sic GA ad AF, quare per 25. quinti Eucl. BA, AF iunctæ sunt longiores iunctis CA, AG, sive quia, ut BA *ad* AD, *sic* DA *ad* AF, *quare* BA, AF *iunctæ, superant* DA, AD *duas medias. Vt verò* BA *ad* AC, *sic etiam* BC *ad* CD, *&* IG *ad* KF *per* 2. *prop. quare etiam* BC *&* KF *iunctæ, superant* CD *&* IG *iunctas. At* CD, IG *plus sunt quàm duplum ipsius* CD. *Ergò* BC, KF *iunctæ, multò plus sunt, quàm duplum ipsius* CD. *Et sic* BD, EF *plus sunt quàm quadruplum ipsius* CD. *Sed duplum ipsius* CD *est Logarithmus seu mensura proportionis* BA, AD *per* 1. *Postul. Ergò* BD, EF *iunctæ, plus sunt quàm duplum Logarithmi ipsius* BA, *seu mensuræ proportionis* BA, AD.

Sit

Sit tertiò proportio B A, A C *minor vel major quàm* C A, A D, *demonstrabitur nihilominus quod juncta* B C, K F, *superent duplum tantæ partitionis de* C D, *quanta portio est proportio* B A, A C, *proportionis* C A, A D.

COROLLARIUM.

Logarithmus Sinus complementi est minor medio Arithmetico inter sagittam & excessum secantis.

PRÆCEPTUM.

Sinus inventi in Canone Sinuum residuum ad totum adde excessui secantis complementi, summæ dimidium superat Logarithmum, sagitta ipsa proximè minor est Logarithmo.

Esto Sinus 99970. 1490 *Arcus*

Ejus residuum 29. 8510 { *Sagitta arcus complementi minor Logarithmo*

ad sin. totum 29. 8599 *Excessus secantis.*

59. 7109. *Summa.*

29. 8555. *Dimidium majus Logarithmo.*

Ergò Logarithmus est inter { 29. 8510. / 29. 8555.

PRÆCEPTUM ALIUD.

Invento Sinus Logarithmo, invenies etiam proximè Logarithmum Numeri rotundi, qui sinu tuo scrupulato proximè minor est, si sinus scrupulosi excessum supra numerum rotundum adjeceris Logarithmo Sinus invento.

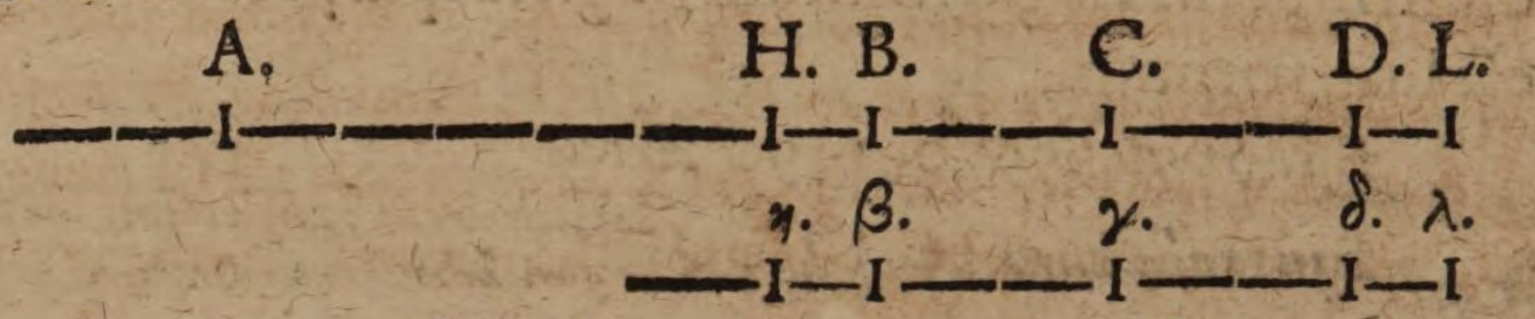
Vt quia sinus 99970. 149, *Logarithmus inventus est* 29. 854 *circiter, si jam vis scire Logarithmũ rotundi* 99970. 000. *vide excessum tui Sinus scrupulosi esse* 149. *hunc adde ad inventum*

tum Sinus Logarithmum, *observato puncto. Sic* 29.854.
.149.

30.003. *Hic est Logarithmus rotundi numeri* 99970.000. *proximè.*

XXIII. PROPOSITIO.

Si tres quantitates invicem succesſerint, æqualibus exceſſibus differentes, menſura proportionis inter maximam & mediam, cum menſurâ alterius inter mediam & minimam conſtituet proportionem, majorem quidem proportione majorum, minorem verò proportione minorum.



Sint tres quantitates A D, A C, A H, *æqualibus exceſſibus* D C, C H; *Sit autem menſura proportionis* D A, A C *linea* δ γ, *menſura verò proportionis* C A, A H, *linea* γ η. *Dico, proportionem ipſius* δ γ *ad* γ η *maiorem quidem eſſe proportione ipſius* C A *ad* A D, *minorem verò proportione ipſius* H A *ad* A C. *Fiat enim ut* D A *ad* A C, *ſic* C A *ad* A B. *Vt igitur* D A *ad* A C, *ſic* D C *ad* C B *per* 2. *Prop. Sed longior eſt* D A, *quàm* A C, *longior igitur* D C, *quam* C B, *longior igitur &* C H, *quàm* C B, *differentia* B H.

Cum igitur æquales ſint proportiones D A, A C *&* C A, A B, *per* 1. *prop. menſura verò ipſius* D A, A C *ſit linea* δ γ, *habebit &* C A, A B *menſuram æqualem ipſi* δ γ, *per* 1. *Poſtul. Et cum proportio* C A, A H *ſit compoſita ex proportione* C A, A B *& proportione* B A, A H. *Maior igitur erit proportio* C A, A H, *quàm proportio* D A, A C, *æqualis ipſi* C A, A B. *Maior igitur etiam menſura eius* γ η, *quàm* γ δ. *Abſcindatur à* γ η, *æqualis ipſi* γ δ, *quæ ſit* γ β, *reſidua*

dua igitur β η, *mensura erit residuæ proportionis* B A, A H. *Erit autem proportio* γ β *ad* C B *minor quam* β η *ad* B H *per* 12. *Coroll. id est, maior est* β η *respectu* β γ *vel* γ δ, *quam* H B *respectu* B C. *Compositis igitur terminis, illic* γ β *&* β η *in* γ η, *hic* C B *&* B H *in* C H, *maior erit* γ η *respectu* γ β, *vel eius æqualis* γ δ, *quam* C H *respectu* C B. *Maior igitur est proportio inter* δ γ, γ η, *quam inter* B C, C H, *id est,* C D.

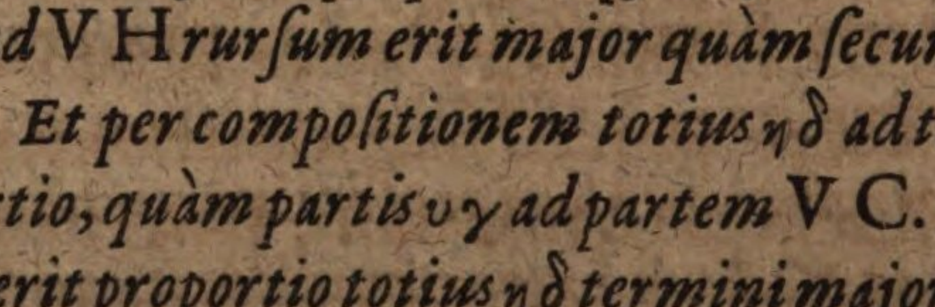
Vt verò B C *ad* C D, *sic* C A *ad* A D *per* 2. *prop. Maior igitur proportio inter* δ γ, γ η, *quam inter* C A, A D. *Sed* δ γ, *&* γ η, *sunt mensuræ, illa quidem proportionis inter* D A, A C *majores, hæc verò proportionis inter* C A, A H *minores. Ergò proportio mensurarum maior est proportione terminorũ minorum.*

Rursum fiat ut H A *ad* A C, *sic* C A *ad* A L. *Vt igitur* H A *ad* A C, *sic* H C *ad* C L, *per* 2. *Sed brevior est* H A, *quam* A C, *brevior igitur* H C, *hoc est* D C, *quam* C L, *differentia* D L. *Cum igitur æquales sint proportiones* H A, A C, *&* C A, A L, *per* 1. *Prop. Mensura verò ipsius* H A, A C, *sit linea* η γ, *habebit &* C A, A L *mensuram æqualem ipsi* η γ, *per* 1. *Postul. Esto* γ λ. *Minor verò erat proportionis* C A, A D *mensura, puta* γ δ, *minor igitur est* γ δ, *quam* γ λ. *Excessus igitur* δ λ *erit mensura proportionis inter* D A, A L, *appositæ ad proportionẽ inter* C A, A D. *Et quia termini* D A, A L, *sunt longiores quam* C A, A D, *quare per* 12. *Coroll. minor est* δ λ *respectu* λ γ, *vel* γ η, *quam* D L *respectu* L C. *Maior igitur residua* γ δ *respectu* γ λ, *vel* γ η, *quam* C D, *vel* H C, *respectu* C L. *Et quia proportio minuitur, cuncto minori termino, per Ax.* 1. *Minor igitur est proportio inter* δ γ, γ η, *quam inter* H C, C L. *Vt vero* H C *ad* C L, *sic termini trium minores* H A *ad* A C, *per* 2. *conversam. Minor est igitur Proportio inter* δ γ, γ η *mensuras proportionum, quarum unam*

facit maior terminus cum medio, alteram medius cum minimo, quam inter terminos minores.

XXIV. PROPOSITIO.

Dicta proportio inter duas mensuras, est minor dimidiâ proportione inter terminos extremos.



Sint enim termini extremi, ut prius AH, AD, *Media duo, Arithmeticum* AC, *Geometricum* AV, *sit proportionis* DA, AC *mensura* δγ, *vel æqualis ipsi* DC, *vel etiam maior per Postul.* 3. *& applicetur ipsi* δγ, *alia* γυ, *quæ sit mensura iusta proportionis* CA, AV, *ut sic tota* δυ *mensuret proportionem* DA, AV, *residuæ igitur proportionis* VA, AH *mensura, erit priori* δυ *æqualis, per* 1. *Postul. &* 1. *Prop. sit ea* υη: *Quia igitur* δγ *est vel æqualis, vel maior quam* DC, *sequentis* γυ, *proportio ad* CV, *erit maior quàm proportio ipsius* γδ *ad* CD, *& tertiæ* υη *proportio ad* VH *rursum erit major quàm secundæ* γυ, *ad secundam* CV. *Et per compositionem totius* ηδ *ad totam* HD *major erit proportio, quàm partis* υγ *ad partem* VC. *Permutatim igitur major erit proportio totius* ηδ *termini majoris in priori, ad* υγ *majorem, in posteriori, quàm totius* HD *termini minoris, in priori proportione ad* VC *terminum minorem in posteriori. Sed tota* ηδ *constat ex terminis* ηγ, γδ, *quorum differentia* γυ, *similiter* DH, *constat ex terminis* DV, VH, *quorum differentia* VC: *Major igitur est proportio terminorum* ηγ, γδ, *junctarum, ad suam differentiam* γυ, *quàm terminorum* DV, VH, *ad differentiam* VC. *At verò auctâ proportione summæ terminorum, ad suam differentiam, minuitur ipsorum inter se terminorum*

seor-

seorsim positorum proportio, per Coroll. 4. 13. *& communem notitiam, quod proportionalium eadem sit ratio: Minor est itaque proportio inter* $\eta\gamma, \gamma\delta$, *quàm inter* DV, VH. *Sed proportio* DV *ad* VH *est æqualis proportioni* DA *ad* AV *per* 2. *Hæc verò* DA *ad* AV *proportio est dimidia ipsius* DA *ad* AH *per* 1. *Prop. Minor est ergò proportio inter* $\eta\gamma, \gamma\delta$, *mensuras proportionum* HA, AC *&* CA, AD, *quàm dimidia inter terminos* HA, AD.

EXEMPLUM HIC EST.

Numeri.	*Numerorum differentiæ.*	*Logarithmi.*	*Logarithmorũ differentia, seu mensuræ proportio*
1000.		00.	
	---250.		28768. 21.
750.		28768. 21.	
	---250.		40546. 51.
500.		69314. 72.	

Si verò fiat ut 1000. *ad medium proportionale inter terminos extremos* 1000. & 500. (*id est, ad* 70710. 68.) *sic mensura proportionis prioris, quæ est* 28768. 21. *ad aliquem; Is prodibit* 40684. 40, *major quàm mensura proportionis prioris.*

Si verò fiat ut Medium proportionale inter 1000. *&* 360. (*id est, ut* 600.) *ad* 1000. *Sic mensura proportionis posterioris* 63598. 86. *ad aliquem, is prodibit* 38159. 32. *minor quàm mensura proportionis prioris inter* 1000. *&* 600.

ALIUD EXEMPLUM.

1000.		0.	
	320.		38566. 25.
680.		38566. 25.	
	320.		63598. 86.
360.		102165. 11.	

COROLLARIUM.

Cum igitur medium Arithmeticum diſpeſcat proportionem in partes inæquales, quarum una major eſt ſemiſſe totius, altera minor, ſi quæratur, quæ ergò ſit ipſarum proportionum proportio inter ſe, reſpondetur, quod ea ſit paulò minor ſemiſſe dicto.

EXEMPLUM INQUIRENDI PROXIME MAjus, & proximè minus aliquid, menſurâ proportionis propoſitæ.

Nota ſit menſura proportionis inter 1000. 900. *quæ ſit* 10536.15. *quæritur menſura proportionis* 900.800. *ut ſint æquales differentiæ inter* 1000.900. *& inter* 900,800.

Eſt igitur ut 9. *ad* 18. *ſic* 10536.05. *ad* 10706.72. *Menſura verò proportionis* 9. 8. *eſt major. Rurſum ut medium proportionale inter* 8.10. (*quod eſt* 89.442719.) *ad* 10. *ſic* 10536.05, *ad* 10779.66. *At menſura proportionis inter* 9. *&* 8, *eſt minor, ſcilicet* 11778.30.

NOTITIA COMMUNIS.

Omnis Numerus quantitatem exprimit effabilem.

XXV. PROPOSITIO.

Si numeri mille ſuccedant invicem, ordine naturali, bini differentes, unitate; ſuſcipiantur verò bini quicunque, deinceps ordinati, tanquam termini proportionis alicujus; erit hujus proportionis menſura, ad menſuram proportionis inter duos maximos Chiliadis, in proportione majore quidem, quàm quantum habet maximus ipſe 1000. ad majorem ex terminis ſuſceptis; minore verò quàm quantam habet idem 1000. ad minorem ex ſuſceptis. Minore etiam, quàm quantam habet 1000. ad medium proportionale inter ſuſceptos.

Suſcipiantur enim ex mille duo quicunq́, deinceps, puta 501.

&

& 500. *Et sit Logarithmus prioris* 69114. 92. *posterioris* 69314. 72. *Horum* Logarithmorum *differentia est* 199. 80. *Quare per definitionem proportionis inter* 501. & 500. *mensura est* 199. 80. *Eodem modo, quia maximi* 1000. Logarithmus *est* 0. *Proximi verò* 999. Logarithmus *est* 100. 05, *& horum duorum* Logarithmorum *differentia itidem* 1000. 900. (*vel inter* 100000. 00. & 99900. 00.) *est* 100. 05. *copuletur jam maximus* 1000, *cum utroq; susceptorum, sic & cum* 501, *& cum* 500, *copuletur etiam mensura* 199. 80. *cum mensurâ* 100. 05, *dico proportione inter* 1000. & 50. *majorem esse proportionem inter* 199. 80. & 100. 05, *minorem verò eandem proportione inter* 1000. 500.

Demonstratum est enim in prop. 23. *Mensuras duarum proportionum deinceps ordinatarum, comprehendere proportionem majorem minore earum, quæ sint deinceps. Vt si sint tres termini deinceps* 1000. 999. 998. *quorum priores quidem* 1000. 999. *faciant proportionem præcedentem, posteriores* 999. 998. *sequentem, præcedentis quidem proportionis mensura, ut prius erit* 100. 05. *sequentis verò mensura erit* 100. 15. *Hæ duæ mensuræ* 100. 15. & 100. 05. *constituunt proportionem majorem, quàm termini* 1000. & 999.

Jam verò duæ mensuræ, altera quidem proportionis inter 1000. & 999. *hoc est*, 100. 05. *altera verò proportionis inter* 501. & 500. *hoc est*, 199. 80. *hæ, inquam, duæ mensuræ, ut termini consideratæ proportionem inter se constituunt compositam ex proportionibus omnibus, omnium binarum, & binarum deinceps mensurarum, intercedentium per Axiom.* 1. *Similiter verò etiam terminii ipsi* 1000. & 501. *proportionem inter se constituunt compositam ex totidem, hoc est, omnibus proportionibus omnium binorum, & binorum deinceps numerorum inter* 1000 & 501. *intercedentem per idem Ax.* 1.

Compositorum verò ex partibus æquè multiplicibus proportionalibus, eadem est proportio, quæ partium inter se singularum, hinc & inde combinatarum per 1. *quinti Eucl. Ergò etiam hæ non deinceps sitæ, sed longè distantes mensuræ* 100.05. & 199.80. *proportionem facient majorem quàm termini non deinceps siti, sed distantes longè scilicet* 1000. & 501. *Eodem tenore rursum incipiendo syllogismum eundem inferemus duas mensuras deinceps* 100.15. & 100.05. *constituere proportionem minorem quàm duos terminos deinceps* 999. & 998. *Mensurarum verò* 100.05. & 199.80. *proportionem componi ex omnibus interjectis, & similiter terminorum* 999. & 500. *proportionem componi ex totidem interjectis, quare etiam proportionem inter* 100. & 999.80. *minorem esse quàm inter* 999. & 500. *Multò igitur minorem quàm inter* 1000. & 500. *ut quæ ad proportionem* 999.500, *addit proportionem* 1000.999.

Tertio per eadem Syllogismi vestigia euntes, sic colligemus ex prop. 24. *præmissâ.*

Mensurarum deinceps sitarum, scilicet 1000.15. & 1000.05, *proportio est minor quàm ea, quæ est inter* 1000. & *medium proportionale Terminorum* 1000. 998. *vel quàm ea, quæ est inter hoc medium proportionale Terminorum* 1000. 998. & *terminum* 998. *Mensurarum vero non deinceps, ut* 100.05. & 199.80. *proportio componitur ex interjectis omnium binarum, & binarum deinceps proportionalibus; & terminorum, quorum unus est medium proportionale inter* 1000. & 998. *id est,* √ 998,000. *alter* 500: *vel quod idem est unus* 1000. & *alter medium proportionale inter* 501. & 500. *seu* √ 250500; *hæc, inquam proportio componitur ex proportionibus, quas constituunt totidem interjectæ binorum, & binorum numerorum mediæ proportionales lineæ, accensito termino* 1000. *Quare etiam mensuræ*

surae non deinceps sitae, scilicet 100.05. *&* 199.80. *proportionem exhibent minorem quàm* 1000, *cum medio proportionali inter susceptos* 501. *&* 500.

COROLLARIUM I.

Proposito numero quocunq; infra 1000, ejusque Logarithmo, quæcunque differentiæ Logarithmorum antecedunt propositum, versus initium Chiliadis, sunt ad ultimum Logarithmum (qui scilicet ad 999. apponitur) in proportione majore, quàm 1000. ad propositum; quæcunque sequuntur versus ultimum Logarithmum, sunt ad eum in proportione minore.

COROLLARIUM II.

Hoc adjumento facilè implentur loca Chiliadis, quæ per superiores propositiones nondum sunt sortita suos Logarithmos.

XXVI. PROPOSITIO.

Differentia binorum Logarithmorum, qui sunt adscripti ad numeros deinceps, est ad eorundem numerorum differentiam, in proportione majori quidem quàm est 1000. ad numerorum majorem; minore verò quàm idem 1000. est ad numerorum minorem.

Facilè demonstratur per antecedentem ejusq; Corollarium. Nam ex unâ parte differentia duorum deinceps numerorum perpetuò est unitas (seu in prolongatis perpetuò 100.00.) *Jam verò ultimus Logarithmus est* 100.05, *idem, qui & mensuræ ultimæ & minimæ proportionis. Nulla igitur differentia numerorum deinceps differt à mensurâ ultimæ proportionis plus quàm quinque unitatibus numerorum prolongatorum. Ex alterâ verò parte Mensura proportionis duorum deinceps numerorum nihil est aliud, quàm differentia duorum ad illos numeros positorum Logarithmorum, per definitionem. Si igitur inter mensuram susceptæ proportionis, & inter mensuram*

pro-

proportionis ultimæ est major proportio, quàm inter 1000. *& terminum susceptæ majorẽ, erit etiam inter differentiam Logarithmorum deinceps, & inter differentiã numerorũ, ad quos sunt Logarithmi, proportio major quàm inter* 1000, *& terminum susceptæ majorem. Nam quod Majori majus est, ipsius quoq; multo est majus. Sed proportio inter differentiam Logarithmorum, deinceps (verbi causa) inter* 199. 80. *&* 1000.00. *differentiam perpetuam numerorum deinceps, est major quàm proportio inter* 199. 80. *&* 100. 05; *Excessus enim est proportio inter* 100. 05. *&* 100.00. *Et inter* 199. 80. *&* 100.05. *proportio major fuit demonstrata in præcedenti. Ergò multò est major proportio inter* 199.80. *&* 100.00. *quàm inter* 1000. *& (verbi causa)* 501. *terminum susceptæ maiorem. Est verò eadem proportio inter* 199. 80. *differentiam Logarithmorum, &* 100.00. *differentiam numerorum, etiam minor quàm proportio inter* 1000. *&* 500. *terminum susceptæ minorem, quod sic probo.*

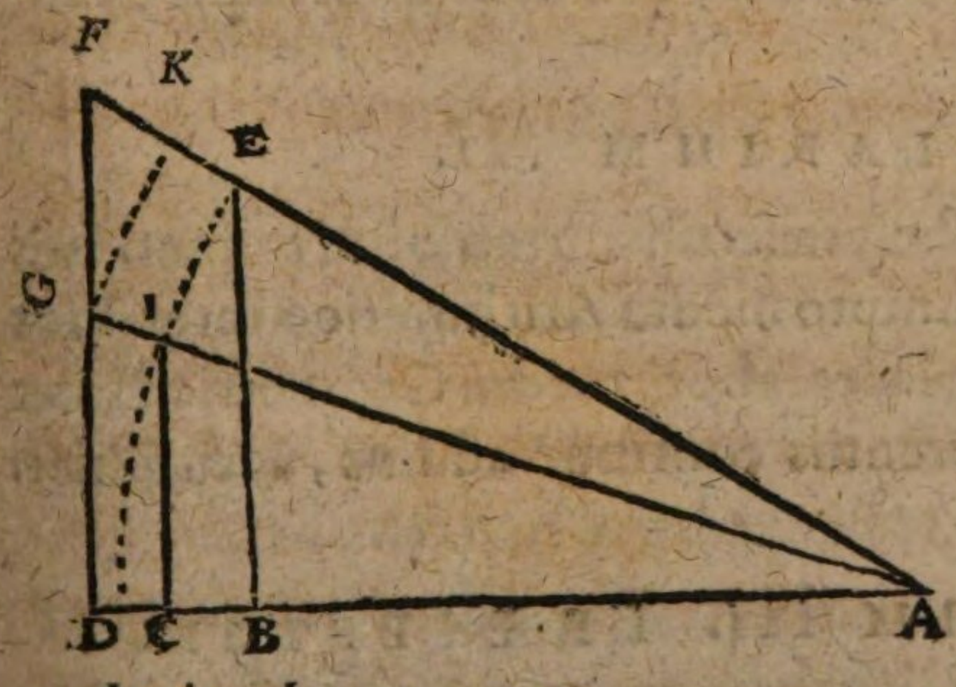
Proportio inter 199. 80. *&* 100. 05. *est minor quàm Proportio inter* 999. *&* 500. *Per demonstrata* 25. *præcedente; similiter verò etiam proportio inter* 100. 05. *&* 100. 00. *seu inter* 20. 01. *& inter* 20. 00. *est minor quàm proportio inter* 1000. *&* 999. *per Coroll. ad* 13. *quia scilicet eadem est differentia numerorum maiorum,* 2001. *&* 2000, *quæ minorum* 1000. *&* 999. *utrobiq; scilicet unitas.*

Componitur verò proportio inter 199. 80. *&* 100. 00. *ex utraq; suæ societatis minore, scilicet ex Prop.* 199. 80. *ad* 100.05. *& ex Prop.* 100. 05. *ad* 100. 00. *Sic etiam proportio* 1000. *ad* 500. *componitur ex utrâq; suæ societatis maiore, scilicet ex Prop.* 999. *ad* 500. *& ex Prop.* 1000. *ad* 999. *Ergò etiam ipsa composita prior erit minor, & composita posterior erit maior.*

XXVII.

XXVII. PROPOSITIO.

Si numeri ſuccedant invicem ordine naturali, bini deinceps differentes unitate; ad ſingulos verò apponantur Logarithmi indices, ſeu menſuræ proportionum, quas conſtituunt abſoluti illi & rotundi numeri cum eorum maximo 1000, incrementa ſeu differentiæ horum Logarithmorum ſe habent ad Logarithmum elementi minimi proportionum, ſicut ſecantes ipſi toti arcuum, quorum complementis abſoluti bini numeri ut Sinus competunt, ſeſe habent ad numerum maximum, ſeu radium circuli: ſic ut ex duobus ſecantibus duorum numerorum, inter quorum Logarithmos differentia proponitur, minor quidem minorem conſtituat proportionem cum radio, quàm differentia propoſita cum omnium primâ, major majorem, atq; etiam medium proportionale inter ſecantes majorem itidem.



In Schemate Prop. 21. *ſint æquales* D C, C B *differentiæ numerorum abſolutorum* C A, B A, *quorum maximus* D A. *Et quia* D C, C B *æquales: maior igitur eſt proportio* B A, A C *terminorum minorum, minor* C A, A D *maiorum per Corollar. ad* 13. *Maior igitur & menſura proportionis* B A, A C, *quàm proportionis* C A, A D, *hoc eſt differentia Logarithmorum ipſis* C A, & B A *abſolutis reſpondentium, eſt maior primo Logarithmo per* C D *repræſentato. Sit* δγ Logarithmus *ipſius* C A, & δβ *in eaſ-*

dem lineæ partes, sit Logarithmus ipsius B A, *& respondeat ipsi* C A, *secans* G A, *& ipsi* B A, *secans* F A. *Dico, proportionem* β γ, *ad* γ δ, *majorem esse quàm proportionem* G A *ad* A D, *minorem verò quàm* F A *ad* A D, *minorem etiam quàm medium proportionale inter* F A *&* G A. *Nam per* 25. *præced. major est proportio* D A *ad* A B, *quàm* β γ *ad* γ δ, *major etiam* D A *ad medium inter* B A, D A: *sed* F A *ad* A D *proportio æqualis est proportioni* D A *ad* A B, *quia* D A *est medium proportionale inter* B A, A F: *sic etiam medii Geometrici inter* F A, G A *ad* D A *proportio æqualis est proportioni* D A, *ad medium Geometricum inter* D A, A B. *Major igitur etiam* F A *ad* A D, *major etiam medii proportionalis inter* F A, A G *ad* A D *quàm* β γ *ad* γ δ. *Sic per eandem minor est* D A *ad* A C, *& sic etiam* G A *ad* A D *quàm* β γ *ad* γ δ.

COROLLARIUM I.

Idem obtinet etiam tunc, si duo termini differunt, non solâ unitate elementi minimi, sed aliâ unitate, quæ sit illius decupla, centupla, millecupla.

COROLLARIUM II.

Hinc differentiæ satis justæ, præsertim ubi absoluti numeri satis magni sunt, extrui possunt, sumpto medio Arithmetico inter duos secantes parvos, vel etiam (si placet labor) medio Geometrico inter secantes majores, exque differentiis continuè additis, accumulari Logarithmi.

COROLLARIUM III. PRÆCEPTUM.

Divide sinum totum per utrumq; proportionis susceptæ terminum, quotientis utriusque medium Arithmeticum est quæsitum incrementum, hoc adde ad Logarithmum termini majoris, prodit Logarithmus termini minoris.

EXEMPLUM.

Datus esto Logarithmus ad 700. *scilicet* 35667. 4948.

quæ-

quæritur Logarithmus ad 699. *Divide ergò Radium per* 700, *prodit* 142857. 142857. 142857. 142857. *&c. divide etiam per* 699, *prodit* 1430672. *&c.*

Propius & omninò proximum vero est Mediũ Geometricum, at non est precium opera tam operosa, quando unus solus vel alter Logarithmus est constituendus.

Medium Arithmeticum est 142.962.

Adde hoc ad---------35667.4948.

Prodit Logarithmus ad 699.-----35810. 4568.

COROLLARIUM IV. PRÆCEPTUM de Logarithmis sinuum.

Incrementum Logarithmorum inter duos sinus sic inquires: inter secantes complementorum constituatur medium Geometricum, dividaturq; per differentiam sinuum, prodit differentia Logarithmorum.

EXEMPLUM.

Sit Sin. Gr. 0. 1. 29. 09. *Sec. compl.* 343774682.

0. 2. 58. 18. *Sec. compl.* 171887348.

Diff. 29. 09. *Medium Geom.* 2428. *circiter* 2909.

Quotiens 80000. *est major quæsito incremento Logarithmorum, quia secantes admodum magni sunt.*

APPENDIX.

Eodem ferè modo posset etiam demonstrari, differentias secundas esse in duplâ proportione primarum, tertias in duplâ secundarum. Verbi causâ, cum in ipso principio Logarithmorum differentia prima sit 100. 00000. æqualis scilicet ipsi differentiæ numerorum 100000. 00000. & 99900. 00000. Secunda seu differentiarum differentia 10000. Tertia 100. Postquam ad numerum 50000. 00000. ventum fuerit, Logarithmi qui-

dem proximi differentiam faciunt 200. 00000. quæ sic habet ad differentiam primam, sicut numerus 50000. 00000. ad maximum 1000000. 00000. Secunda verò differentia est 40000, in qua 10000. continetur 4ter, Tertia 328. in qua 20. continetur 16ies. At cùm in re insolitâ laboremus penuriâ vocabulorum: quare ne nimium obscura proponamus, demonstratio dimittatur intentata.

XXVIII. PROPOSITIO.

Nullus numerus exactè exprimit mensuram proportionis inter binos unius Millenarii numeros, methodo superiori constitutam.

Nam quia termini uniuscujusq; proportionis extremi non sunt ab invicem, ut duo numeri ejusdem speciei figurativæ, tam multorum graduum, quot vices arbitrariæ sunt assumptæ ad secundam proportionem in minima elementa arbitraria: mediæ ergò proportionales elementa constituentes sunt ineffabiles per 9. *Prop. Differentia igitur inter mediarum proportionalium maximam, & terminum per* 1000. *significatum est & ipsa ineffabilis. Sed mensura proportionis inter* 1000. *& terminum minorem effabilem in Chiliade est multiplex hujus differentiolæ, id est, & commensurabilis est illi. Ergò mensura hæc est terminis incommensurabilis, hoc est, ineffabilis. At nullus ergò numerus, & sic neq; Logarithmus, exactè exprimit hanc mensuram.*

ADMONITIO.

Interest igitur observare, quousq; sese proferat hoc vitium. Nam si proportio 999. 1000, secatur in particulas 1677216. per 24tas proportionales medias, & in particulæ unius mensurâ numero expressâ peccetur semisse unitatis: multiplicatus hic error cum ipsâ mensurâ Elementi in numerum Elementorum proportionis, efficiet 8000000. unitates.

19. Pro-

XXIX. PROPOSITIO.

Si mensuræ proportionum omnium exprimantur numeris seu Logarithmis: non omnes proportiones sortientur legitimam suam mensuræ portionem ad omnem minutiarum scrupulositatem.

Nam per 11. *prop. Proportiones numerorum Chiliadis, inter se sunt incommensurabiles, omnes verò eorum Logarithmi sunt effabiles per Ax.* 3. *& sic indicant mensuras inter se commensurabiles: injustâ igitur partitione, si ad minima veniatur.*

NOTA:

Locum idem habet etiam in sinubus, inq; proportione circuli ad circumferentiam, & passim; & interest animadvertere, à quâ figurâ numeri, vitium incipiat, ne in numeris eâ posterioribus frustrà impendamus operam.

XXX. PROPOSITIO.

Si ad Numerum 1000. Chiliadis maximũ referantur aliqui majores, ipsi verò 1000, sit applicatus Logarithmus 0, Logarithmi majoribus competẽtes erũt privativi

Referatur ad 1000. *major* 1024. *fiatq; ut* 1024. *ad* 1000. *sic hic ad* 97656. 25, *sit etiam mensura proportionis inter* 100000. 00. *&* 97656. 25, *Logarithmus* 2371. 6526. *Cùm ergò proportio inter* 1024. *&* 1000. *sit æqualis proportioni inter* 100000. 00. *&* 97656. 25. *Erit eadem mensura ejus. Et si ad* 1024. *apponeretur Logarithmus* 0. *tunc ad* 1000. *apponendus esset Logarithmus* 2371. 6526. *ad numerum verò* 97656. 25. *duplum hujus Logarithmi, quia proportio* 10240000. *ad* 97656. 25. *est dupla proportionis* 1024. *ad* 1000. *sed quia ad* 1000. *in Chiliade apponitur* Log. 0. *detersò Logarithmo, &* 2371. 6526, *& à duplo hujus etiã apud* 97656. 25. *simplum est detersum in Canone Chiliadis, ergò etiam à Logarithmo ipsius* 1024, *cui applicaveramus Logarithmum* 0, *detergendum est tantundem. Si verò à* 0 *auferas* 2371. 6526. *relinquitur* 2371. 6526. *privativum cum signo Cossico.*

METHODUS COMPENDIOsissima construendi CHILIADA Logarithmorum.

PRINCIPIO *inquiratur Logarithmus, qui metitur proportionem inter* 100000. 00. & 97656. 25. *quæsitâ mediâ proportionali, maximâ vicesimarum quartarum inter hos terminos, ejusq; & numeri totalis prolongati differentiâ toties duplicatâ: emerget autem* Logarithmus 2371. 6526. *quiidem est etiam numeri* 1024. *defectivus per* 30. *Secundò idem fiat etiam cum proportione inter* 1000. & 500: *emerget autem Logarithmus ad* 500, *iste* 69314. 7193, *qui idem etiam duplicationis Logarithmus dicitur.*

Iam quia ut 1000. *ad* 500. *sic* 1024. *ad* 512. *& hic ad* 256, *& hic ad* 128. *& hic ad* 64. *& hic ad* 32, *& hic ad* 16, *& hic ad* 8, *& hic ad* 4, *& hic ad* 2, *& hic ad* 1.

Decupla est igitur proportio 1024 *ad* 1, *proportionis* 1000 *ad* 500. *Quare Logarithmus ad* 1, *tunc quidem erit decuplus Logarithmi ad* 500, *cum numerus* 1024. *acceperit* Logarithmum 0. *sed ubi ei privativus* 2371. 6526, *fuerit applicatus, etiam ipsius* 1. Logarithmus *erit diminuendus tanto. Diminuatur decuplum dupli-*

duplicantis 693147.1928.
2371.6526.

Hic est Logarithmus unitatis in Chiliade nostrâ seu 100.00. 690775.5422.
Et igitur 10.00. 921034.0563.

Et quia ut 1. *ad* 10, *sic hic ad* 100. *& hic ad* 1000, *tripla est itaq; proportio* 1000. *ad* 1. *proportionis* 1000. *ad* 100. *Tertia igitur pars* Logarithmi *ad* 1. *est apponenda pro* Logarithmo *ad* 100. *puta* 230258.5141. *& hic etiam est* Logarithmus *decuplicationis, duæ verò tertiæ sunt* Logarithmus *ad* 10, *scilicet* 460517.0282. *Quod si duplicantem abstuleris à* Logarithmo *ad* 1. *emergit* Logarithmus *ad* 2, *si ab hoc abstuleris* Logarithmum *ad* 10. *restat* Logarithmus *Quinduplicationis*

Logar. *ad* 1.	690775.	5422.
Duplicans	69314.	7193.
Logar. *ad* 2.	621460.	8229.
Logar. *ad* 10.	460517.	0281.
Quinduplicans	160943.	7948.

Hisce sic præparatis jam construantur Logarithmi *centum maximorum, initio facto à* 999, *hâc methodo. Totalis* 1000. *prolongatus* 7. *cyphris dividatur per singulos ordine; quotientes referantur in Tabellam, sunt enim secantes illorum arcuum, quorum complementa habent divisores istos pro sinubus, ut si divisor seu sinus complemẽti* 999, *quotiens seu secans erit* 100.10010. *sin dividat* 901, *quotiens erit* 110.98779; *sin* 900. *quotiens erit* 111.11111. *Divisio autem continuatur propterea usq; ad octavam figuram, ut constat nobis quantum differat medium Arithmeticum à Geometrico, ubi maximè. Vt si multiplicatis in se duobus ultimis quotientibus, radix quæratur, ea erit,* 111.04942. *At medium Arithmeticum inter duos quotientes est* 111.04945.

Instru-

Instructurâ igitur centum minimorum Logarithmorum *media hæc duo inter se sunt æqualia, usq; ad septimam figuram inclusivè: in octavâ oritur differentia ternarii. Pone in omnibus centum mediis esse tantam. Si ergò centum media Arithmetica ordine accumules, peccarent illa excessu nõ majore quàm* 00300. *ternarii scilicet in tertiâ figurâ post punctum. At verò non est in omnibus centum tanta differentia: in initialibus enim penitus evanescit, ut inter* 100.00000. *&* 100.10010. *Hic enim utrumque medium est* 100. 05005. *& differentia occultatur in figuris ulterioribus, si quis illas erueret. Quare centum minimos* Logarithmos *tutissimè constituimus per acumulationem mediarum proportionalium inter quotientes per* 27. *Prop. Semper enim additis duobus secantibus ad* Logarithmi *prioris duplum conflatur duplum* Logarithmi *posterioris.*

Constructis his Logarithmis; *eligatur* Logar. *ad* 960. *qui erit* 4082. 2001. *ferè. Huic si continuè adjeceris duplicantem, emergent* Logarithmi *ad* 480. 240. 120. 60. 30. 15. *Quia proportio* 960. *ad* 15. *est sextupla proportionis* 1000. *ad* 500. *Ita emerget* Logarithmus *ad* 15. *qui est* 419970. 5159. *& ad* 30. Log. 350655. 7965. *Hunc si abstuleris à* Logar. *ad* 10. *scilicet*

460517. 0281.

Restabit 109861. 2316. *Triplicans Logarithmus.*

Hunc ergò aufer à Logar. *ad* 1. 690775. 5422.

Restat Logar. *ad* 3. 580914. 3106.

Idem etiam ex Log. *ad* 900. *elici potest, probationis causa. Nam hujus* Logar. *est* 10536. 0535. *Etsi jam hic est nimius ob causam dictam. Nam ut* 1000. *ad* 900. *sic* 9000. *ad* 8100. *& ut* 1000. *ad* 8100. *sic hic ad* 6561. *Quadruplum ergò* Logarithmi

ad

ad 900. *respondet numero* 6561. (*seu* 90000.00. *numero* 65610. 00.) *scilicet* 42144.2140. *Atqui numerus* 65610.00. *est ternarii de* 1000. *continuè multiplex. Ecce* 6561. 2187. 729. 243. 81. 27. 9. 3. 1. *Ergò proportio* 6561. *ad* 1. *est octupla proportionis* 3. *ad* 1.

Ergò Logarithmo *ad* 1000. *scilicet*, 921034.0563.
Aufer Log. *ad* 65610.00. *scilicet* 42144.2140.

Residui 878889 8423.
Pars octava 109861.2303 *Et pa-*
lò minor quàm prius.

Scilicet, quia Logarithmus *ad* 900. *& sic etiam ejus quadruplum justo majus fuit, id verò subtractum à justo* Logar. *ad* 1. *relinquit justo minus. Et sanè etiam bisectio continua proportionis inter* 10. *&* 9. *ostendit ultimas hujus* Logar. *ad* 900. *figuras, non* 0535. *sed* 0513. *per* 22. *minus, cujus quadruplum est* 88. *peccatum residui, & hujus pars octava* 11. *ad* 2303. *addita facit* 2314. *planè ut in priori processu invenimus* 2316.

Idem etiam ex priori Logar. *ad* 960. *aliâ viâ, quia* 1000. *ad* 960. *est ut* 9600. *ad* 9216. *& cum* Logarithmus 960. *sit* 4082.2001. *erit* Logar. *ad* 9216. *duplus prioris scilicet* 8164. 4002. *At verò proportio* 9216. *ad* 9. *est decupla proportionis* 1000. *ad* 500. *Ecce:* 9216. 4608. 2304. 1152. 576. 288. 144. 72. 36. 18. 9. *& proportio* 9. *ad* 1. *est dupla proportionis* 3. *ad* 1. *Ergò ad decuplum duplationis* 693147. 1928. *adde* Logar. *ad numerum* 92160.00. *scilicet* 8164.4002.

701311. 5930. *aufer à* Logar.

ad 10.00. *summam quæ est* Logar. *ad* 90.00. *scilicet* 921034 0563.

Restat 219722. 4633.
Hujus dimid. 109861. 2316. *est Triplicans ut prius.*

Sic ex Log. ad 990. (*vel* 99000. 00.) *qui est* 1005. 0331. *vel sine decuplicante, vel per eum perveniemus ad Logarithmum ad* 11. (*vel* 100. 00.) *Nam ad* 98010. 00. *erit Logarithmus duplus, scilicet* 2010. 0675. *Hic additur ad quadruplum triplicantis,* 439444. 9256.

facit 441454. 9931. *Log. ad* 1210. 00.

Hoc aufer à Log.
ad 10. 00. ---------- 921034. 0563.

Restat 439579. 4632.
Hujus dimid. ---------- 239789. 5316. *Vndecuplat. aufer*
à Logar. *ad* 1. 690775. 5422.

Restat 450986. 0100. *Log. ad* 1100. 00.

Sic quia ut 1000. *ad* 980. *sic hic est ad* 9604. *Duplus igitur Logarithmi ad* 980 *est* Logarithmus *ad* 9604. *scil.* 4040. 5422. *Et verò proportio* 9604. *ad* 2401. *est dupla proportionis* 1000. *ad* 500. *& proportio* 24010. 00. *ad* 10. 00. *est quadrupla proportionis* 70. 00. *ad* 10. 00. *Adde igitur duplum duplicantis scilicet*

138629. 4386.
ad 4040. 5422.

Summam 142669. 9808. *Log. ad* 2401.
Aufer à Log. 10. 10000. 921034. 0563.

Residui 778364. 0775.
Pars quarta 194591. 0194. *Septupl.*
Hoc igitur aufer à Log. ad 100. 230258. 5141.

Restat Logar. *ad* 700. 35667. 4947.
vel 70000. 00.

Atq;

Atq; hic idem ad 700. *per continuam biſectionem proportionis* 10. 7. *per maximam triceſimarum proportionalium exactiſſimi tantus prodiit. Vide hanc ſuprà in Tabellâ. Sic quia ut* 1000. *ad* 950. *ſic* 9500. *eſt ad* 9025. *Ergò Logarithmus ad* 9015. *eſt illius duplus ſcilicet* 102586606.
Adde duplũ quinduplicãtis ſc. 321887.5896.

Conſurgit 332146. 2402. *Log. ad* 3610.00.
Hunc aufer à Log. ad 10.00.921034.0563.

Reſidui 588887.8061.
Dimidium 294443.9030. *Novemdecuplat.*
Aufer id à Logar. ad 1. *vel ad* 100.00. —— 690775.5422.

Reſtat 396331.6392. *Log. ad* 1900.00.

Eundem derivabimus etiam ex 912. *cujus* Logar. 9211. 5306. *& quia proportio* 912. *ad* 57. *eſt quadrupla proportionis* 1000. *ad* 500. *Duplicantis adde quadruplum, ſcilicet* 277258. 8771. *Conſurgit* 286470.4077. *Huic adde Triplicantem* 109861.2316.

Reſtat 396331.6393. *Log. ad* 1900.00.

Eundem ex 950. *derivabimus aliâ viâ:*

Logar. *ad* 95000.00.	5129.3303.
Decuplans	230258.5141.
Logar. *ad* 9500.00.	235387.8444.
Quinduplicans	160943.7948.
Logar. *ad* 1900.00.	396331.6392.

Sic ad Logar. ad 988.	1207. 2583.
Adde duplicantis duplum	138629. 4386.
Venit Logar. ad 247.	139836. 6969.
Novemdecuplicans addatur	294443. 9030.
Prodit Logar. *ad* 13.	434280. 5999.
Auferatur Logarith. *ad* 1.	690775. 5422.
Restat	256494. 9423. *Tridecuplans.*
Sic ad Logar. *ad* 969.	3149. 0672.
Adde triplicantem	109861. 2316.
Venit Log. *ad* 323.	113010. 2988.
Adde Novemdecuplum	294443. 9030.
Venit Log. *ad* 17.	407454. 2018. *Auferhunc à* Logarith. *ad* 1. 690775. 5422.
Restat Septemdecuplans	283321. 3404.
Sic ad Logar. 986	1409. 8927.
Adde duplicantem	69314. 7193.
Et Septemdecuplum	283321. 3404.
Venit Logar. *ad* 29.	354045. 9524. *Auferatur* à Logar. 0. 690775. 5422.
Restat	336729. 5898. *Vndetriginduplās.*

Et

Et ad Log.*ad* 966.------- 3459.1450.
Adde duplicantem----- 69314.7193.
Et Triplicantem 109861.2316.
Et Septuplicantem 194591.0194.

Venit Log.*ad* 23. 377226.1153. *qui ablatus*
à Logar.*ad* 10.00. 690775.5422.

Relinquit 313549.4269. *Viginticuplans.*
Eundem ex Log.920. *Qui aut* 1000.*ad* 920.*sic* 9200.*ad* 8464. *Ergò* Logar.*ad* 920. *duplum*---- 16676.3247.
Adde ad quadruplum duplicantis 277258.8771.

Consurgit---------- 293935.2018. *Auferà* Logar.1.*de* 10000---------- 921034.0563.

Restat 627098.8545.
Dimidium 313549.4272.

Eundem ex Logar.*ad* 920. *jam abundanti sic extruo:*
Ad Logar.*ad* 920.-------- 8338.1624.
Adde duplicantis duplum 138629.4386.
Et decuplicantem 230258.5141.

Venit Logar.*ad* 23. 377226.1151.

Sic ad Logar.*ad* 930.---- 7257.0706. *majusculum.*
Adde triplicantem 109861.2316.
Et decuplicantem 230258.5141.

Venit Logar.*ad* 31. 347376.8163. *majusculus autem*
8149. *verior.*
à Logar.*ad* 1. 690775.5422.

343398.7259. *undetrigintuplicans minusculus.*

Eundem ex Log. *ad* 961. *elicio sic. Nam quia aut* 961. *ad* 31. *sic hoc ad* 1. *Ergò.*

Aufer Logarithmum ad 961. 3978.0876.
à Logar. *ad* 1. -------- 69077.5422.

Restat 686797.4546.
Hujus dimid. 343398. 7273. *Vnde trigintupla*
Hic est justior.

Jam quia intra millenarium quadratus major non est quàm 961. *non igitur opus nobis erit multiplicationibus aliis, secundum primos majores ipso* 31. *Nam omnis primi majoris multiplex infra* 1000. *secundum aliquem numerum minorem, quàm* 31. *est multiplex: ut* 979. *est undecuplus primi* 89.

Vbi notandum, quod Logarithmus *alicujus proportionis multiplicis sit differentia inter Logarithmum unitatis in* Chiliade, *& inter* Logarithmum *numeri, qui multiplicitate proportionis prodit. Is igitur* Logarithmus *Multiplicator additus* Logarithmo *cujusque numeri, constituit* Logarithmum *partis, abstractus* Logarithmum *multiplicis. Idem verum est de* Logarithmis *proportionum non multiplicium, qui sunt nihil aliud quàm differentiæ, vel Multiplicantium* Logarithmorum, *vel appositorum ad numeros multiplicium denominatores: ut eadem est differentia inter septuplicantem & triplicantem, quæ est inter* Logar. *ad* 7. *&* Logar. *ad* 3. *Hûc igitur additâ* Logarithmo *numeri tertii constituit* Logarithmum *Numeri proportionalis tertio minoris, ablata constituit* Logar. *Numeri proportionalis, tertio majoris.*

Hoc modo plerorumq; Primorum infra 500 Logarithmi *eruuntur ex uno centum positorum: nam in primo centenario nullus supereſt, in secundo soli quinque* 271. 149. 167. 173. 179. *in tertio undecim*, 211. 223. 251. 257. 263. 269. 271. 277. 281. 283.

283. 293. *in quarto undecim.* 337. 347. 349. 353. 359. 367. 373. 379. 383. 389. 397. *in quinto novem.* 401. 409. 419. 421. 431. 433. 439. 443. 449. *Summa* 36.

Restant ii qui sunt inter 500. *&* 900. *primi* 59. *numero, prætereaq; etiam multiplices jam expressorum triginta sex totidem scilicet dupli; ex iis minorum sedecim tripli, primorum septem quadrupli, & ex his priorum quinque quintupli, duorum* 127. *&* 149. *sextupli, unius* 127. *septuplus.*

Vt igitur etiam ad hos, & ad primos supra 500. *numero* 59. Logarithmi habeantur, *considerandæ sunt differentiæ* Logarithmorum *positorum ad interspersos hisce: & quâ methodo differentiæ prius sunt constitutæ* Logarithmorum 100. *minorum serie continua, eadem nunc etiam per prop.* 27. *Coroll.* 3. *& maximè per ejus appendicem, si quis ea dextrè utatur, interrupta serie, & quidem longè facilius hæ differentiæ sunt supplendæ, quia plerunque vel unus solus, vel bini deinceps, rarò tres deinceps Logarithmis suis carebunt, ita ut in accumulatione differentiarum crebrò reversio fiat, ad Logarithmum jam antea certum.*

(*)

**

CHI-

CHILIAS
Logarithmorum.

JOH. KEPLERI, MATHEM.
CAESAREI.

ARCUS

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
	1		1611809. 59	
			69314. 72	
	2		1542494. 87	
			40546. 51	
	3		1501948. 36	
			28768. 21	
	4		1473180. 15	
			22314. 35	
	5		1450865. 80	
			18232. 16	
	6		1432633. 64	
			15415. 07	
	7		1417218. 57	
			13353. 14	
	8		1403865. 43	
			11778. 30	
	9		1398087. 13	
			10536. 05	
	10		1381551. 08	
			69314. 72	
	20		1312236. 36	
			40546. 51	
	30		1271689. 85	
			28768. 21	
	40		1242921. 64	
			22314. 35	
	50		1220607. 29	
			18232. 16	
	60		1202375. 13	
			15415. 07	
	70		1186960. 06	
			13353. 14	
	80		1173606. 92	
			11778. 30	
	90		1161828. 62	
			10536. 05	
	1.00		1151292. 57	
			69314. 72	
	2.00		1081977. 85	
			40546. 51	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
	3.00		1041431.34	
			28768.21	
	4.00		1012663.13	
			22314.35	
	5.00		990348.78	
			18232.16	
	6.00		972116.62	
			15415.08	
	7.00		956701.54	
			13353.14	
	8.00		943348.40	
			11778.30	
	9.00		931570.10	
			10536.05	
	10.00		921034.05	
			69314.72	
	20.00		851719.33	
			40546.51	
	30.00		811172.82	
			28768.21	
	40.00		782404.61	
			22314.35	
	50.00		760090.26	
			18232.16	
	60.00		741858.10	
			15415.07	
	70.00		726443.03	
			13353.14	
	80.00		713089.89	
			11778.30	
	90.00		701311.59	
			10536.05	
3.26				
0. 3. 26	100.00	0.1.26	690775.54	0.4
3.27			69314.72	
0. 6. 53	200.00	0.2.53	621460.82 +	0.7
3.26			40546.51	
0.10.19	300.00	0.4.19	580914.31	0.11
3.26			28768.21	
0.13.45	400.00	0.5.46	552146.10 +	0.14
3.27			22314.35	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 3.27			22314.35	
0.17.12	500.00	0. 7. 12	529831.75 —	0.18
3.26			18232.16	
0.20.38	600.00	0 8. 38	511599.59	0.22
—— 3.26			15415.07	
0.24.4	700.00	0. 10. 5	496184.52 +	0.25
3.26			13353.14	
0.27.30	800.00	0. 11. 31	482831.38 +	0.29
—— 3.26			11778.30	
0. 30.56	900.00	0.12.58	471053.08	0.32
3.27			10536.05	
0. 34.23	1000.00	0.14.24	460517.03	0.36
—— 3.26			9531.02	
0.37.49	1100.00	0.15.50	450986.01	0.40
3.26			8701.14	
0. 41.15	1200.00	0.17.17	442284.87	0.43
—— 3.27			8004.27	
0.44.42	1300.00	0.18.43	434280.60	0.47
3.26			7410.80	
0.48.8	1400. 00	0.20.10	426869. 80 +	0.50
—— 3.26			6899.27	
0.51.34	1500.00	0.21.36	419970.53 —	0.54
3.26			6453.86	
0.55.0	1600.00	0. 23. 2	413516.67 —	0.58
—— 3.27			6062.47	
0.58.27	1700.00	0.24.29	407454.20	1. 1
3.26			5715.84	
1.1.53	1800.00	0.25.55	401738.36	1. 5
—— 3.27			5406.72	
1.5.20	1900.00	0.27.22	396331.64	1. 8
3.26			5129.33	
1.8.46	2000.00	0.28.48	391202.31	1. 12
—— 3.26			4879.02	
0.12.12	2100.00	0.30.14	386323.29	1.16
3.26			4652.00	
1.15.38	2200. 00	0.31.41	381679.29	1.19
—— 3.27			4445.17	
1.19.5	2300.00	0.33.7	377226.12 —	1.23
3.26			4255.97	
1.22.31.	2400.00	0.34.34	372970.15 +	1.26
—— 3.26			4082.20	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
3. 26			4082. 20	
1. 25. 57	2500. 00	0. 36. 0	368887. 95+	1. 30
3. 27			3922. 07	
1. 29. 24	2600. 00	0. 38. 53	364965. 88	1. 34
— 3. 26			3774. 03	
1. 32. 50	2700. 00	0. 38. 53	361191. 85—	1. 37
3. 26			3636. 77	
1. 36. 16	2800. 00	0. 40. 19	357555. 08+	1. 41
— 3. 27			3509. 13	
1. 39. 43	2900. 00	0. 41. 46	354045. 95	1. 44
3. 26			3390. 15	
1. 43. 9	3000. 00	0. 43. 12	350655. 80—	1. 48
— 2. 26			3278. 99	
1. 46. 35	3100. 00	0. 44. 38	347376. 81+	1. 52
3. 27			3174. 86	
1. 50. 2	3200. 00	0. 46. 5	344201. 95—	1. 55
— 3. 26			3077. 17	
1. 53. 28	3300. 00	0. 47. 31	341124. 78	1. 59
3. 27			2985. 29	
1. 56. 55	3400. 00	0. 48. 58	338139. 49+	2. 2
— 3. 26			2898. 76	
2. 0. 21	3500. 00	0. 50. 24	335240. 73	2. 6
3. 26			2817. 08	
2. 3. 47	3600. 00	0. 51. 50	332423. 65—	2. 10
— 3. 26			2739. 90	
2. 7. 13	3700. 00	0. 53. 17	329683. 75—	2. 13
3. 27			2666. 83	
2. 10. 40	3800. 00	0. 54. 43	327016. 92	2. 17
— 3. 27			2597. 55	
2 14. 7	3900. 00	0. 56. 10	324419. 37+	2. 20
3. 26			2531. 78	
2. 17. 33	4000. 00	0. 57. 36	321887. 59	2. 24
— 3. 26			2469. 26	
2. 20. 59	4100. 00	0. 59. 2	319418. 33	2. 28
3. 27			2409. 75	
2. 24. 26	4200. 00	I. 0. 29	317008. 58—	2. 31
— 3. 26			2353. 05	
2. 27. 52	4300. 00	I. I. 55	314655. 53—	2. 35
3. 27			2298. 95	
2. 31. 19	4400. 00	I. 3. 22	312356. 58—	2. 38
— 3. 26			2247. 29	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 3. 26			2247. 29	
2. 34. 45	4500.00	1. 4. 48	310109. 29—	2. 42
3. 27			2197. 89	
2. 38. 12	4600.00	1. 6. 14	307911. 40—	2. 46
—— 3. 26			2150. 62	
2. 41. 38	4700.00	1. 7. 41	305760. 78—	2. 29
3. 26			2105. 34	
2. 45. 4	4800.00	1. 9. 7	303655. 44—	2. 53
—— 3. 27			2061. 93	
2. 48. 31	4900.00	1. 10. 34	301593. 51—	2. 56
3 27			2020. 27	
2. 51. 58	5000.00	1. 12. 0	299573. 24—	3. 0
—— 3. 27			1980. 27	
2. 55. 25	5100 00	1. 13 26	297592. 97+	3. 4
3. 26			1941. 81	
2. 58. 51	5200. 00	1. 14. 53	295651. 16+	3. 7
—— 3. 27			1904. 81	
3. 2. 18	5300. 00	1. 16. 19	293746. 35—	3. 11
3. 27			1869. 22	
3. 5. 45	5400.00	1. 17. 46	291877. 13+	3. 14
—— 3. 26			1834. 91	
3. 9. 11	5500. 00	1. 19. 12	290042. 22—	3. 18
3. 27			1801. 85	
3. 12. 38	5600.00	1. 20. 38	288240. 37	3. 22
—— 3. 26			1769. 96	
3. 16. 4	5700.00	1. 22. 5	286470. 41	3. 25
3. 27			1739. 17	
3. 19. 31	5800. 00	1. 23. 31	284731. 24—	3. 29
—— 3. 27			1709. 45	
3. 22. 58	5900 00	1. 24. 58	283021. 79	3. 32
3. 26			1680. 71	
3. 26. 24	6000. 00	1. 26. 24	281341. 08	3. 36
—— 3. 27			1652. 93	
3. 29. 51	6100. 00	1. 27. 50	279688. 15	3. 40
3. 26			1626. 05	
3. 33. 17	6200.00	1. 20. 17	278062. 10—	3. 43
—— 3. 27			1600. 04	
3. 36. 44	6300.00	1. 39. 43	276462. 06+	3. 47
3. 27			1574. 83	
3. 40. 11	6400.00	1. 32. 10	274887. 23	3. 50
3. 26			1550. 42	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
			1550.42	
— 3.26				
3.43.37	6500.00	1.33.36	273336.81—	3.54
3.27			1526.75	
3.47.4	6600.00	1.35.2	271810.06	3.58
— 3.26			1503.79	
3.50.30	6700.00	1.36.29	270306.27 +	4.1
3.27			1481.50	
3.53.57	6800.00	1.37.55	268824.77—	4.5
— 3.27			1459.88	
3.57.24	6900.00	1.39.22	267364.89	4.8
3.26			1438.88	
4.0.50	7000.00	1.40.48	265926.01	4.12
— 3.27			1418.46	
4.4.17	7100.00	1.42.14	264507.55	4.16
3.27			1398.62	
4.7.44	7200.00	1.43.41	263108.93—	4.19
— 3.26			1379.33	
4.11.10	7300.00	1.45.7	261729.60—	4.23
3.27			1360.57	
4.14.37	7400.00	1.46.34	260369.03—	4.26
— 3.27			1342.31	
4.18.4	7500.00	1.48.0	259026.72 +	4.30
3.27			1324.52	
4.21.31	7600.00	1.49.26	257702.20	4.34
— 3.26			1307.21	
4.24.57	7700.00	1.50.53	256394.99 +	4.37
3.27			1290.34	
4.28.24	7800.00	1.52.19	255104.65 +	4.41
— 3.27			1273.90	
4.31.51	7900.00	1.53.46	253830.75	4.44
3.27			1257.88	
4.35.18	8000.00	1.55.12	252572.87	4.48
— 3.27			1242.25	
4.38.45	8100.00	1.56.38	251330.62	4.52
3.27			1227.01	
4.42.12	8200.00	1.58.5	250103.61	4.55
— 3.26			1212.14	
4.45.38	8300.00	1.59.31	248891.47 +	4.59
3.27			1197.61	
4.49.5	8400.00	2.0.58	247693.86—	5.2
— 3.27			1183.45	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 3.27			1183.45	
4.52.32	8500.00	2. 2. 24	246510.41	5 6
3.27			1169.60	
4.55.59	8600.00	2. 3. 50	245340.81—	5.10
—— 3.27			1156.09	
4.59.26	8700.00	2. 5. 17	244184.72 +	5. 13
3.27			1142.86	
5. 2. 53	8800.00	2.6. 43	243041.86—	5.17
—— 3.27			1129.96	
5. 6. 20	8900.00	2. 8. 10	241911.90	5.20
3.28			1117.33	
5. 9. 48	9000.00	2. 9. 36	240794.57—	5. 24
—— 2.27			1104.99	
5. 13. 15	9100.00	2. 11. 2	239689.58 — +	5.28
3.27			1092.90	
5.16.42	9200.00	2.12.29	238596.68	5.31
—— 3.27			1081.09	
5.20.9	9300.00	2.13.55	237515. 59	5.35
3. 27			1069.53	
5.23.36	9400.00	2.15.22	236446.06—	5.38
—— 3.27			1058.21	
5.27.3	9500. 00	2.16. 48	235387.85—	5.42
3. 28			1047.13	
5.30.31	9600.00	2.18.14	234340.72—	5.46
—— 3.27			1036.28	
5.33.58	9700.00	2.19.41	233304. 44—	5.49
3.27			1025.65	
5.37.25	9800.00	2.21. 7	132278.79—	5.53
—— 3.27			1015.24	
5.40.52	9900.00	2.22.34	231263. 55—	5. 56
3. 28			1005.03	
5.44.20	10000.00	2. 24. 0	230258.52—	6.0
—— 3.27			995. 04	
5.47.47	0100.00	2.25.26	229263. 48 — +	6.4
3.27			985.23	
5.51.14	10200.00	2.26. 53	228278. 25 — +	6.7
—— 3.28			976.61	
5.54.55	10300. 00	2.28.19	227302. 64	6. 11
3.27			966. 20	
5.58.22	10400.00	2.29.46	226336. 44 — +	6.14
—— 3.28			956.94	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
			956. 94	
—— 3. 28				6. 18
6. 1. 50	10500.00	2. 31. 12	225379. 50	
3. 27			947. 87	
6. 5. 17	10600.00	2. 32. 38	224431. 63—	6. 22
—— 3. 28			938. 98	
6. 8. 45	10700.00	2. 34. 5	223492. 65 +	6. 25
3. 27			930. 24	
6. 12. 12	10800.00	2. 35. 31	222562. 41 +	6. 29
—— 3. 28			921. 66	
6. 15. 40	10900.00	2. 36. 58	221640. 75	6. 32
3. 28			913. 25	
6. 18. 55	11000. 00	2. 38. 24	220727. 50—	6. 36
—— 3. 27			904. 99	
6. 22. 22	11100.00	2. 39. 50	219822. 51 +	6. 40
3. 28			896. 86	
6. 25. 50	11200.00	2. 41. 17	218925. 65	6. 43
—— 3. 28			888. 90	
6. 29. 18	11300.00	2. 42. 43	218036. 75	6. 47
3. 27			881. 06	
6. 32. 45	11400.00	2. 44. 10	217155. 69	6. 50
—— 3. 28			873. 37	
6. 36. 13	11500.00	2. 45. 36	216282. 32	6. 54
3. 28			865. 80	
6. 39. 41	11600.00	2. 47. 2	215416. 52—	6. 58
—— 3. 27			858. 38	
6. 43. 8	11700.00	2. 48. 29	214558. 14	7. 1
3. 28			851 07	
6. 46. 26	11800.00	2. 49. 55	213707. 07	7. 5
—— 3. 28			843. 88	
6. 50. 4	11900.00	2. 51. 22	212863. 19—	7. 8
3. 27			836. 83	
6. 53. 31	12000.00	2. 52. 48	212026. 36	7. 12
—— 3. 28			829. 88	
6. 56. 59	12100.00	2. 54. 14	211196. 48	7. 16
3. 28			823. 05	
7. 0. 27	12200.00	2. 55. 41	210373. 43	7. 19
—— 3. 28			816. 33	
7. 3. 55	12300.00	2. 57. 7	209557. 10	7. 23
3. 27			809. 72	
7. 7. 22	12400.00	2. 58. 34	208747. 38—	7. 26
3. 28			803. 22	

ARCUS Circuli cum differentiis.	SINUS seu Numeri absoluti.	Partes vicesima quarta.	LOGARITHMI cum differentiis.	Partes sexagenaria.
—— 3. 28			803.22	
7. 10. 50	12500.00	3. 0. 0	207944.16	7.30
3. 28			796.82	
7. 14. 18	12600.00	3. 1. 26	207147.34 +	7.34
—— 3. 28			790.51	
7. 17. 46	12700.00	3. 2. 53	206356.83 —	7.37
3. 28			784.32	
7. 21. 14	12800.00	3. 4. 19	205572.51	7.41
—— 3. 28			778.22	
7. 24. 42	12900.00	3. 5. 46	204794.29 +	7.44
3. 28			772.20	
7. 28. 10	13000.00	3. 7. 12	204022.09 —	7.48
—— 3. 29			766.29	
7. 31. 39	13100.00	3. 8. 38	203255.80	7.52
3. 28			760.46	
7. 35. 7	13200.00	3. 10. 5	202495.34	7. 55
—— 3. 28			754.72	
7. 38. 35	13300.00	3. 11. 31	201740.62	7.59
3. 28			749.07	
7. 42. 3	13400.00	3. 12. 58	200991.55 +	8. 2
—— 3. 28			743.50	
7. 45. 31	13500.00	3. 14. 24	200248.05 +	8. 6
3. 28			738.00	
7. 48. 59	13600.00	3. 15. 50	199510.05 +	8. 10
—— 3. 29			732.61	
7. 22. 28	13700.00	3. 17. 17	198777.44	8. 13
3. 29			727.27	
7. 55. 56	13800.00	3. 18. 43	198050.17	8. 17
—— 3. 28			722.03	
7. 59. 24	13900.00	3. 20. 10	197328.14	8. 20
3. 28			716.85	
8. 2. 52	14000.00	3. 21. 36	196611.29	8. 24
—— 3. 28			711.74	
8. 6. 20	14100.00	3. 23. 2	195899.55 —	8. 28
3. 29			706.72	
8. 9. 49	14200.00	3. 24. 29	195192.83	8. 31
—— 3. 28			701.76	
8. 13. 17	14300.00	3. 25. 55	194491.07 +	8. 35
3. 28			696.86	
8. 16. 45	14400.00	3. 27. 22	193794.21 —	8. 38
—— 3. 29			692.05	

Arcus *Circuli cum differentiis.*	Sinus *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	Logarithmi *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 3. 29			692.05	
8. 20. 14	14500. 00	3. 28. 48	193102.16	8. 42
3. 28			687.28	
8. 23. 42	14600. 00	3. 30. 14	192414.88 —	8. 46
—— 3. 28			682.61	
8. 27. 10	14700. 00	3. 31. 41	191732.27 +	8. 49
3. 29			677.96	
8. 30. 39	14800. 00	3. 33. 7	191054.31 —	8. 53
—— 3. 28			673.41	
8. 34. 7	14900. 00	3. 34. 34	190380.90 +	8. 56
3. 29			668.90	
8. 37. 36	15000. 00	3. 36. 0	189712.00 +	9. 0
—— 3. 29			664.45	
8. 41. 5	15100. 00	3. 37. 26	189047.55	9. 4
3. 28			660.07	
8. 44. 33	15200. 00	3. 38. 53	188387.48	9. 7
—— 3. 29			655.74	
8. 48. 2	15300. 00	3. 40. 19	187731.74	9. 11
3. 29			651.47	
8. 51. 31	15400. 00	3. 41. 46	187080.27 +	9 14
—— 3. 28			647.25	
8. 54. 59	15500. 00	3. 43. 12.	186433.02 +	9. 18
3. 29			643.09	
8. 58. 28	15600. 00	3. 44. 38	185789.93 +	9. 22
—— 3. 29			638. 98	
9. 1. 57	15700. 00	3. 46. 5	185150. 95 +	9. 25
3. 29			634. 92	
9. 5. 26	15800. 00	3. 47. 31	184516. 03	9. 29
—— 3. 29			630. 92	
9. 8. 55	15900. 00	3. 48. 58	183885. 11 +	9. 32
3. 30			626. 96	
9. 12. 25	16000. 00	3. 50. 24	183258. 15	9. 36
—— 3. 29			623. 06	
9. 15. 54	16100. 00	3. 51. 50	182635. 09 +	9. 40
3. 29			619. 19	
9. 19. 23	16200. 00	3. 53. 17	182015. 90	9. 43
—— 3. 29			615. 38	
9. 22. 52	16300. 00	3. 54. 43	181400 52	9. 47
3. 29			611. 63	
9. 26. 21	16400. 00	3. 56. 10	180788. 89	9. 50
—— 3. 30			607. 90	

ARCUS Circuli cum differentiis.	SINUS seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	LOGARITHMI cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
——3. 30			607.90	
9. 29. 51	16500.00	3. 57. 36	180180.99—	9. 54
3. 29			604.24	
9. 33. 20	16600.00	3. 58 2	179576.75+	9. 58
——3. 29			600.60	
9. 36. 49	16700.00	4. 0. 29	178976.15+	10. 1
3. 29			597.01	
9. 40. 18	16800.00	4. 1. 55	178379.14—	10. 5
——3. 29			593.48	
9. 43. 47	16900.00	4. 3. 22	177785.66	10. 8
3. 29			589.97	
9. 47. 16	17000.00	4. 4. 48	177195.69	10. 12
——3. 30			586.51	
9. 50. 46	17100.00	4. 6. 14	176609.18—	10. 16
3. 29			583.09	
9. 54. 15	17200.00	4. 7. 41	176026.09—	10. 19
——3. 29			579.72	
9. 57. 44	17300.00	4. 9. 7	175446.37	10. 23
3. 29			576.37	
10. 1. 13	17400.00	4. 10. 34	174870.00+	10. 26
——3. 30			573.07	
10. 4. 43	17500.00	4. 12. 0	174296.93+	10. 30
3. 29			569.79	
10. 8. 12	17600.00	4. 13. 26	173727.14—	0. 34
——3. 30			566.58	
10. 11. 42	17700.00	4. 14. 53	173160.56	10. 37
3. 30			563.38	
10. 15. 12	17800.00	4. 16. 19	172597.18	0. 41
——3. 30			560.23	
10. 18. 42	17900.00	4. 17. 46	172036.95	10. 44
3. 29			557.10	
10. 22. 11	18000.00	4. 19. 12	171479.85—	10. 48
——3. 30			554.02	
10. 25. 41	18100.00	4. 20. 38	170925.83	10. 52
3. 30			550.97	
10. 29. 11	18200.00	4. 22. 5	170374.86+	10. 55
——3. 30			547.94	
10. 32. 41	18300.00	4. 23. 31	169826.92—	10. 59
3. 30			544.96	
10. 36. 11	18400.00	4. 24. 58	169281.96—	11. 2
——3. 29			542.01	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			542.01	
——3. 29				
10.39.40	18500.00	4.26.24	168739.95	11. 6
3. 30			539.08	
10.43.10	18600.00	4.27.50	168200.87	11.10
——3. 30			536.20	
10.46.40	18700.00	4.29.17	167664.67	11.13
3. 30			533.33	
10.50.10	18800.00	4.30.43	167131.34	11.17
——3. 30			530. 51	
10. 53. 40	18900.00	4.32.10	166600.83	11.20
3. 30			527.70	
10. 57. 10	19000.00	4. 33. 36	166073.13 —	11.24
——3. 31			524.94	
10. 0. 41	19100.00	4.35.2	165548.19	11.28
3. 30			522.19	
11. 4. 11	19200.00	4.36.29	165026.00—	11. 31
——3. 30			519.49	
11. 7. 41	19300.00	4. 37. 55	164506.51+	11. 35
3. 30			516.79	
11. 11. 11	19400.00	4. 39. 22	163989. 72—	11. 38
——3. 30			514.15	
11. 14. 41	19500. 00	4.40.48	163475.57+	11.42
3. 31			511.50	
11. 18. 12	19600.00	4.42.14	162964.07—	11.46
——3. 30			508.91	
11. 21. 42	19700.00	4. 43. 41	162455. 16	11.49
3. 30			506.33	
11. 25. 12	19800.00	4. 45. 7	161948.83—	11. 53
——3. 30			503. 78	
11. 28. 42	19900. 00	4.46.34	161445.05	11.56
3. 31			501.25	
11. 32. 13	20000.00	4. 48. 0	160943.80—	12. 0
——3. 30			498.76	
11. 35. 43	20100. 00	4.49.26	160445.04+	12. 4
3. 31			496.28	
11. 39. 14	20200. 00	4. 50. 53	159948.76+	12. 7
——3. 31			493.83	
11. 42. 45	20300. 00	4. 52. 19	159454.39+	12. 11
3. 30			491.40	
11. 46. 15	20400.00	4.53.46	158963.53+	12.14
——3. 31			489.00	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 3. 31			489.00	
11. 49. 46	20500. 00	4. 55. 12	158474.53 +	12. 18
3. 31			486. 61	
11. 53. 17	20600. 00	4. 56. 38	157987.92	12. 22
—— 3. 31			484.26	
11. 56. 48	20700.00	4. 58. 5	157503.66 —	12. 25
3. 31			481.94	
12. 0. 19	20800.00	4. 59. 31	157021. 72 +	12. 29
—— 3. 30			479.61	
12. 3. 49	20900.00	5. 0. 58	156542.11 —	12. 32
3. 31			477.33	
12. 7. 20	21000.00	5. 2. 24	156064.78	12. 26
—— 3. 31			475.06	
12. 10. 51	21100.00	5. 3. 50	155589.72 —	12. 40
3. 31			472.81	
12. 14. 22	21200.00	5. 5. 17	155116.91 —	12. 43
—— 3. 31			470.59	
12. 14 53	21300.00	5. 6. 43	154646.32 —	12. 47
3. 31			468.39	
12. 24. 21	21400.00	5. 8. 10	154177. 93 +	12. 50
—— 3. 31			466.20	
12. 24. 55	21500.00	5. 9. 36	153711.73	12. 54
3. 32			464.04	
12. 28. 27	21600.00	5. 11. 2	153247.69 +	12. 58
—— 3. 31			461.89	
12. 31. 58	21700.00	5. 12. 29	152785.80	13. 1
3. 31			459.77	
12. 35. 29	21800.00	5. 13. 55	152326.03	13. 5
—— 3. 31			457.67	
12. 39. 0	21900.00	5. 15. 22	151868.36	13. 8
3. 32			455.58	
12. 42. 32	22000.00	5. 16. 48	151412.78 —	13. 12
—— 3. 31			453.52	
12. 46. 3	22100.00	5. 18. 14	150959.26	13. 16
3. 31			451.47	
12. 49. 34	22200.00	5. 19. 41	150507.79 +	13. 19
—— 3. 32			449.43	
12. 53. 6	22300.00	5. 21. 7	150058.36 —	13. 23
3. 31			446.43	
12. 56. 37	22400.00	5. 22. 34	149610. 93	13. 26
—— 3. 32			445.44	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 3. 32			445.44	
13. 0. 9	22500. 00	5. 24. 0	149165.49	13. 30
3. 32			443.46	
13. 3. 41	22600.00	5. 25. 26	148722.03	13. 34
—— 3. 32			441.50	
13. 7. 13	22700.00	5. 26. 53	148280.53	13. 37
3. 32			439.56	
13. 10. 45	22800. 00	5. 28. 19	147840.97	13. 41
— 3. 32			432.64	
13. 14. 17	22900.00	5. 29. 46	147403.33 +	13. 44
3. 33			435.73	
13. 17. 50	23000.00	5. 31. 12	146967. 60	13. 48
—— 3. 32			433.84	
13. 21. 22	23100 00	5. 32. 38	146533.76	13. 52
3. 32			431.96	
13. 24. 54	23200. 00	5. 34. 5	146101.80 —	13. 55
—— 3. 32			430.11	
13. 28 26	23300.00	5. 35. 31	145671.69	13. 59
3. 32			428.27	
13. 31. 58	23400.00	5. 36. 58	145243. 42	14. 2
—— 3. 33			426.44	
13. 35. 31	23500.00	5. 38. 24	144816. 98	14. 6
3. 32			424.63	
13. 39. 3	23600.00	5. 39. 50	144392. 35	14. 10
—— 3. 32			422.83	
13. 42. 35	23700.00	5. 41. 17	143969. 52	14. 13
3. 32			421.05	
13. 46. 7	23800.00	5. 42. 43	143548.47 —	14. 17
—— 3. 33			419.29	
13. 49. 40	23900. 00	5. 44. 10	143129. 18 —	14. 20
3. 32			418. 54	
13. 53. 12	24000.00	5. 45. 36	142711. 64	14. 24
—— 3. 32			415. 80	
13. 56. 44	24100. 00	5. 47. 2	142295. 84	14. 28
3. 33			414. 08	
14. 0. 17	24200. 00	5. 48. 29	141881. 76	14. 31
—— 3. 33			412. 37	
14. 3. 50	24300. 00	5. 49. 55	141469. 39	14. 35
3. 32			410. 68	
14. 7. 22	24400. 00	5. 51. 22	141058. 71	14. 38
—— 3. 33			409. 00	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
			409.00	
14. 10. 55	24500.00	5. 52. 48	140649.71	14. 42
3. 33			407. 33	
14. 14. 28	24600.00	5. 54. 14	140242. 38	14. 46
3. 33			405. 68	
14. 18. 1	24700.00	5. 55. 41	139836. 70	14. 49
3. 33			404. 04	
14. 21. 34	24800.00	5. 57. 7	139432. 66—	14. 53
3. 32			402. 42	
14. 25. 6	24900.00	5. 58. 34	139030. 24	14. 56
3. 33			400. 80	
14. 28. 39	25000.00	6. 0. 0	138629. 44	15. 0
3. 33			399. 20	
14. 32. 12	25100.00	6. 1. 26	138230. 24—	15. 4
3. 33			397. 62	
14. 35. 45	25200.00	6. 2. 53	137832. 62+	15. 7
3. 33			396. 04	
14. 39. 18	25300.00	6. 4. 19	137436. 58 +	15. 11
3. 33			394. 47	
14. 42. 51	25400.00	6. 5. 46	137042. 11 —	15. 14
3. 34			392. 93	
14. 46. 25	25500.00	6. 7. 12	136649. 18—	15. 18
3. 33			391. 39	
14. 49. 58	25600.00	6. 8. 38	136257. 79	15. 22
3. 33			389. 87	
14. 53. 31	25700.00	6. 10. 5	135867. 92 +	15. 25
3. 34			388. 35	
14. 57. 5	25800.00	6. 11. 31	135479. 57 +	15. 29
3. 33			386. 84	
15. 0. 38	25900.00	6. 12. 58	135092. 73—	15. 32
3. 34			385. 36	
15. 4. 12	26000.00	6. 14. 24	134707. 37—	15. 36
3. 33			383. 88	
15. 7. 45	26100.00	6. 15. 50	134323. 49	15. 40
3. 34			382. 41	
15. 11. 19	26200.00	6. 17. 17	133941. 08	15. 43
3. 34			380. 95	
15. 14. 53	26300.00	6. 18. 43	133560. 13	15. 47
3. 33			379. 51	
15. 18. 26	26400.00	6. 20. 10	133180. 62	15. 50
3. 34			378. 07	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 3. 34			378.07	
15. 22. 0	26500.00	6. 21. 36	132802.55	15. 54.
3. 34			376.65	
15. 25. 34	26600.00	6. 23. 2	132425.90	15. 58
—— 3. 35			375.23	
15. 29. 9	26700.00	6. 24. 29	132050.67 —	16. 1
3. 34			373.84	
15. 32. 43	26800.00	6. 25. 55	131676.83 +	16. 5
—— 3. 34			372.43	
15. 36. 17	26900.00	6. 27. 22	131304.40	16. 8
3. 35			371.07	
15. 39. 52	27000.00	6. 28. 48	130933.33 +	16. 12
—— 3. 34			369.67	
15. 43. 26	27100.00	6. 30. 14	130563.66 —	16. 16
3. 34			368.33	
15. 47. 0	27200.00	6. 31. 41	130195.33 —	16. 19
—— 3. 35			366.98	
15. 50. 35	27300.00	6. 33. 7	129828.55	16. 23
3. 34			365.63	
15. 54. 9	27400.00	6. 34. 34	129462.72	16. 26
—— 3. 35			364.30	
15. 57. 44	27500.00	6. 36. 0	129098.42 +	16. 30
3. 34			362.97	
16. 1. 18	27600.00	6. 37. 26	128735.45 —	16. 34
—— 3. 35			361.67	
16. 4. 53	27700.00	6. 38. 53	128373.78	16. 37
3. 35			360.36	
16. 8. 28	27800.00	6. 40. 19	128013.42	16. 41
—— 3. 34			359.07	
16. 12. 2	27900.00	6. 41. 46	127654. 35	16. 44
3. 35			357.78	
16. 15. 37	28000.00	6. 43. 12	127296.57	16. 48
—— 3. 35			356.51	
16. 19. 12	28100.00	6. 44. 38	126940.06 +	16. 52
3. 35			355.23	
16. 22. 47	28200.00	6. 46. 5	126584.83 —	16. 55
—— 3. 35			353.98	
16. 26. 22	28300.00	6. 47. 31	126230.85 +	16. 59
3. 35			352.74	
16. 29. 57	28400.00	6. 48. 58	125878.11	17. 2
—— 3. 36			351.50	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesima quarta.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenaria.
			351.50	
3. 36				
16. 33. 33	28500.00	6.50.24	125526.61 +	17. 6
			350.26	
3. 35				
16. 37. 8	28600.00	6. 51. 50	125176.35 +	17. 10
			349.04	
3. 35				
16.40.43	28700.00	6.53.17	124827.31	17. 13
			347.82	
3. 35				
16.44.18	28800.00	6.54.43	124479.49	17. 17
			346.63	
3. 36				
16.47.54	28900.00	6.56.10	124132.86	17. 20
			345.42	
3. 35				
16. 51. 29	29000.00	6.57.36	123787.44	17. 24
			344.24	
3. 35				
16. 55. 4	29100.00	6. 59.2	123443.20 +	17. 28
			343.04	
3. 36				
16.58.40	29200.00	7.0.29	123100.16 −	17. 31
			341.89	
3. 35				
17. 2. 15	29300.00	7. 1. 55	122758.27	17. 35
			340.72	
3. 36				
17. 5. 51	29400.00	7. 3. 22	122417.55 +	17. 38
			339.55	
3. 36				
17. 9. 27	29500.00	7. 4. 48	122078.00 −	17. 42
			338.41	
3. 35				
17. 13. 2	29600.00	7. 6. 14	121739.59 −	17. 46
			337.27	
3. 36				
17. 16. 38	29700.00	7.7.41	121402.32	17. 49
			336.14	
3. 36				
17.20. 14	29800.00	7. 9. 7	121066.18 +	17. 53
			335.01	
3. 36				
17. 23. 50	29900.00	7.10.34	120731.17 +	17. 56
			333.89	
3. 37				
17.27.27	30000.00	7. 12. 0	120397.28 +	18. 0
			332.78	
3. 36				
17. 31. 3	30100.00	7.13.26	120064.50 +	18. 4
			331.67	
3. 36				
17.34. 39	30200.00	7.14.53	119732.83	18. 7
			330.58	
3. 37				
17.36. 16	30300.00	7.16.19	119402.25	18. 11
			329.49	
3. 36				
17. 41. 52	30400.00	7.17.46	119072.76	18. 14
			328.41	
3. 37				

Arcus *Circuli cum differentiis.*	Sinus *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	Logarithmi *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
			328.41	
——3. 37				
17. 45. 29	30500. 00	7. 19. 12	118744.35 +	18. 18
3. 37			327.33	
17. 49. 6	30600. 00	7.20.38	118417. 02	18. 22
——3. 36			326. 26	
17. 52. 42	30700. 00	7. 22. 5	118090. 76—	18. 25
3. 37			325.21	
17. 56. 19	30800. 00	7. 23. 31	117765. 55 +	18. 29
——3. 37			324. 15	
17. 59. 56	30900. 00	7. 24. 58	117441. 40 +	18. 32
3. 37			323. 10	
18. 3. 33	31000. 00	7. 26. 24	117118. 30 +	18. 36
——3. 37			322. 06	
18. 7. 10	31100. 00	7. 27. 50	116796. 24	18. 40
3. 37			321. 03	
18. 10. 47	31200. 00	7. 29. 17	116475. 21 +	18. 43
——3. 37			320. 00	
18. 14. 24	31300. 00	7. 30. 43	116155. 21 +	18. 47
3. 38			318. 98	
18. 18. 2	31400. 00	7. 32. 10	115836. 23 +	18. 50
——3. 37			317. 96	
18. 21. 39	31500. 00	7. 33. 36.	115518. 27	18. 54
3. 37			316. 96	
18. 25. 16	31600. 00	7. 35. 2	115201. 31	18. 58
——3. 37			315. 96	
18. 28. 53	31700. 00	7. 36. 29	114885. 35 +	19. 1
3. 38			314. 96	
18. 32. 31	31800. 00	7. 37. 55	114570. 39 +	19. 5
——3. 37			313. 97	
18. 36. 8	31900. 00	7. 39. 22	114256. 42 +	19. 8
3. 38			312. 99	
18. 39. 46	32000. 00	7. 40. 48	113943. 43	19. 12
——3. 38			312. 01	
18. 43. 24	32100. 00	7. 42. 14	113631. 42	19. 16
3. 38			311. 05	
18. 47. 2	32200. 00	7. 43. 41	113320. 37 +	19. 19
——3. 38			310. 07	
18. 50. 40	32300. 00	7. 45. 7	113010. 30	19. 23
3. 39			309. 12	
18. 54. 19	32400. 00	7. 46. 34	112701. 18	19. 26
——3. 38			308. 17	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 3. 38			308.17	
18. 57. 57	32500. 00	7. 48. 0	112393.01	19. 30
3. 38			307.21	
19. 1. 35	32600. 00	7. 49. 26	112085. 80	19. 34
—— 3. 38			306. 29	
19. 5. 13	32700.00	7. 50. 53	111779. 51 +	19. 37
3. 39			305. 34	
19. 8. 52	32800.00	7. 52. 19	111474.17	19. 41
—— 3. 38			304. 41	
19. 12. 30	32900. 00	7. 53. 46	111169. 76—	19. 44
3. 38			303. 49	
19. 16. 8	33000. 00	7. 55. 12	110866. 27—	19. 48
—— 3. 39			302. 58	
19. 19. 47	33100. 00	7. 56. 38	110563. 69 +	19. 52
3. 38			301.66	
19. 23. 25	33200. 00	7. 58. 5	110262. 03 +	19. 55
—— 3. 39			300.75	
19. 22. 4	33300.00	7. 59. 31	109961.28	19. 59
3. 38			299.85	
19. 30. 42	33400. 00	8. 0. 58	109661. 43 +	20. 2
—— 3. 39			298. 95	
19. 34. 21	33500.00	8. 2. 24	109362. 48	20. 6
3. 39			298.06	
19. 38. 0	33600.00	8. 3. 50	109064. 42—	20. 10
—— 3. 39			297.18	
19. 41. 39	33700.00	8. 5. 17	108767. 24—	20. 13
3. 39			296 30	
19. 45. 18	33800. 00	8. 6. 43	108470. 94	20. 17
—— 3. 40			295. 42	
19. 48. 58	33900. 00	8. 8. 10	108175. 52	20. 20
3. 39			294. 55	
19. 52. 37	34000. 00	8. 9. 36	107880. 97	20. 24
—— 3. 39			293. 69	
19. 56. 16	34100. 00	8. 11. 2	107587. 28 +	20. 28
3. 40			292. 82	
19. 59. 56	34200. 00	8. 12. 29	107294 46—	20. 31
—— 3. 39			291. 97	
20. 3. 35	34300. 00	8. 13. 55	107002. 94—	20. 35
3. 39			291. 12	
20. 7. 14	34400. 00	8. 15. 22	106711. 37—	20. 38
—— 3. 40			290. 28	

Arcus *Circuli cum differentiis.*	Sinus *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	Logarithmi *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			290.28	
——3. 40				
20.10.54	34500.00	8.10.48	106421.09	20.42
3. 40			289.44	
20.14.34	34600.00	8.18.14	106131.65	20.46
——3. 39			288.60	
20. 18. 13	34700.00	8. 19. 41	105843. 05 +	20.49
3. 40			287. 77	
20. 21. 53	34800. 00	8. 21. 7	105555. 28 +	20. 53
——3. 40			286. 94.	
20. 25. 33	34900. 00	8. 22. 34	105268.34	20. 56
3. 41			286. 13	
20. 29 14	35000.00	8. 24. 0	104982.21 +	21. 0
——3. 40			285.30	
20. 32. 54	35100.00	8. 25. 26	104696. 91	21. 4
3. 40			284.49	
20. 36. 34	35200. 00	8. 26. 53	104412.42—	21. 7
——3. 40			283.70	
20.40.14	35300.00	8. 28. 19	104128. 72 +	21. 11
3. 41			282.88	
20. 43. 55	35400. 00	8. 29. 46	103845. 84	21. 14
——3. 40			282. 09	
20. 47. 35	35500. 00	8. 31. 12.	103563. 75	21. 18
3. 41			281. 29	
20. 51. 16	35600.00	8. 32. 38	103282. 46—	21. 22
——3. 41			280. 50	
20. 54. 57	35700.00	8. 34. 5	103001. 96—	21. 25
3. 41			279. 73	
20. 58. 38	35800. 00	8. 35. 31	102722. 23	21. 29
——3. 42			278. 94	
21. 2. 20	35900. 00	8. 36. 58	102443. 20	21. 32
3. 41			278. 16	
21. 6. 1	36000. 00	8. 38. 24	102165. 13—	21. 36
——3. 41			277. 39	
21. 9. 42	36100. 00	8. 39. 50	101887. 74—	21. 40
3. 41			276. 63	
21. 13. 23	36200. 00	8. 41. 17	101611. 11	21. 43
——3. 42			275. 86	
21. 17. 5	36300. 00	8. 42. 43	101335. 25	21. 47
3. 41			275. 11	
21. 20. 46	36400. 00	8. 44. 10	101060. 14 +	21. 50
——3. 42			274. 34	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 3. 42			274.34	
21.24.28	36500.00	8. 45. 36	100785. 80—	21. 54
3. 41			273. 60	
21. 28. 9	36600.00	8. 47 2	100512. 20—	21. 58
—— 3. 42			272.86	
21. 31. 51	36700.00	8.48.29	100239.34	22. 1
3. 41			272.10	
21. 35. 32	36800.00	8.49. 55	99967.24	22. 5
—— 3. 42			271.38	
21. 39. 14	36900.00	8. 51. 22	99695.86 +	22. 8
3. 42			270.63	
21. 42. 56	37000.00	8. 52. 48	99425.23	22. 12
—— 3. 41			269.90	
21. 46. 37	37100.00	8. 54. 14	99155. 33—	22. 16
3. 42			269.18	
21. 50. 19	37200.00	8. 55. 41	98886. 15	22. 19
—— 3. 42			268.46	
21. 54. 1	37300.00	8. 57. 7	98617.69	22. 23
3. 42			267.74	
21. 57. 43	37400.00	8.58.34	98349. 95	22. 26
—— 3. 43			267.02	
22. 1. 26	37500.00	9. 0. 0	98082.93—	22. 30
3. 42			266. 31	
22. 5. 8	37600.00	9. 1. 26	97816.62	22. 34
—— 3. 43			265.61	
22. 8. 51	37700.00	9. 2. 53	97551.01	22. 37
3. 43			264.90	
22. 12. 34	37800.00	9. 4. 19	97286.11	22. 41
—— 3. 43			264.20	
22. 16. 17	37900.00	9. 5. 46	97021.91	22. 44
3. 44			263. 50	
22. 20. 1	38000.00	9. 7. 12	96758.41—	22. 48
—— 3. 43			262. 82	
22. 23. 44	38100.00	9. 8. 38	96495.59 +	22. 52
3. 43			262. 12	
22. 27. 27	38200.00	9. 10. 5	96233.47	22. 55
—— 3. 44			261. 44	
22. 31. 11	38300.00	9. 11. 31	95972.03	22. 59
3. 43			260. 75	
22. 34. 54	38400.00	9. 12. 58	95711.28—	23. 2
—— 3. 44			260.08	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			260.08	
——3. 44				
22. 38. 38	38500.00	9.14.24	95451.20	23. 6
3. 43			259. 41	
22. 42. 21	38600.00	9. 15. 50	95191.79 +	23. 10
——3. 44			258.73	
22. 46. 5	38700.00	9.17.17	94933.06	23. 13
3. 44			258. 06	
22. 49.49	38800.00	9. 18, 43	94675.00—	23. 17
——3. 43			257.40	
22. 53. 32	38900.00	9.20.10	94417.60	23. 20
3. 44			256. 75	
22. 57. 16	39000.00	9. 21. 36	94160.85 +	23. 24
——3. 44			256. 07	
23. 1. 0	39100.00	9. 23. 2	93904.78—	23. 28
3. 44			255.43	
23. 4. 44	39200.00	9. 24. 29	93649.35—	23. 31
——3. 45			254.78	
23. 8. 29	39300.00	9. 25. 55	93394.57	23. 35
3. 44			254. 13	
23. 12. 13	39400.00	9.27.22	93140.44	23. 38
——3. 45			253. 49	
23. 15. 58	39500.00	9.28.48	92886. 95 +	23. 42
3. 45			252. 84	
23. 19. 43	39600.00	9. 30, 14	92634. 11—	23. 46
——3. 45			252. 21	
23. 23. 28	39700.00	9. 31. 41	92381. 90	23. 49
3. 44			251. 57	
23. 27. 12	39800.00	9. 33. 7	92130. 33	23. 53
——3. 45			250. 94	
23. 30. 57	39900.00	9. 34. 34	91879. 39	23. 56
3. 45			250. 31	
23. 34. 42	40000. 00	9. 36. 0	91629. 08—	24. 0
——3. 45			249. 69	
23. 38. 27	40100. 00	9. 37. 26	91379. 39	24. 4
3. 45			249. 07	
23. 42. 12	40200. 00	9. 38. 53	91130. 32 +	24. 7
——3. 46			248. 45	
23. 45. 58	40300. 00	9. 40. 19	90881. 87	24. 11
3. 45			247. 83	
23. 49. 43	40400. 00	9. 41. 46	90634. 04 +	24. 14
——3. 46			247. 22	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
——3. 46			247.22	
23. 53. 29	40500.00	9. 43. 12	90386.82+	24. 18
3. 46			246. 61	
23. 57. 15	40600.00	9. 44. 38	90140.21+	24. 22
——3. 46			246.00	
24. 1. 1	40700.00	9. 46. 5	89894.21+	24. 25
3. 45			245.40	
24. 4. 46	40800.00	9. 47. 31	89648.81+	24. 29
——3. 46			244.79	
24. 8. 32	40900.00	9. 48. 58	89404.02—	24. 32
3. 46			244.21	
24. 12. 18	41000.00	9. 50. 24	89159.81+	24. 36
——3. 46			243.60	
24. 16. 4	41100. 00	9. 51. 50	88916. 21	24.40
3. 47			243.01	
24. 19. 51	41200.00	9. 53. 17	88673.20	24. 43
——3. 47			242.43	
24. 23. 38	41300. 00	9. 54. 43	88430.77	24.47
3. 46			241.83	
24.27.24	41400.00	9. 56. 10	88188.94—	24. 50
——3. 47			241.26	
24. 31. 11	41500.00	9. 57. 36	87947. 68	24.54
3. 47			240.68	
24.34. 58	41600.00	9. 59. 2	87707.00+	24. 58
——3. 47			240.09	
24.38. 45	41700.00	10. 0. 29	87466.91	25. 1
3. 46			239.52	
24. 42.31	41800.00	10. 1. 55	87227.39—	25. 5
——3. 47			238.95	
24. 46.18	41900. 00	10. 3. 22	86988. 44—	25. 8
3. 47			238.38	
24. 50. 5	42000.00	10. 4. 48	86750.06	25. 12
——3. 47			237.81	
24. 53. 52	42100.00	10. 6. 14	86512.25—	25. 16
3. 48			237.25	
24.57.40	42200.00	10. 7. 41	86275.00—	25. 19
——3. 47			236.69	
25. 1. 27	42300.00	10. 9. 7	86038.38 +	25. 23
3. 48			236.12	
25. 5. 15	42400.00	10. 10.34	85802.19—	25. 26
——3. 48			235.57	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			235.57	
——3. 48				
25. 8. 3	42500.00	10.12.0	85566.62—	25. 30
3. 48			235.02	
25. 12. 51	42600.00	10.13.26	85331.60—	25. 34
——3. 49			234.47	
25. 16. 40	42700.00	10.14.53	85097.13	25. 37
3. 48			233.92	
25.20. 28	42800.00	10.16.19	84863.21+	25. 41
——3. 48			233.37	
25. 24. 16	42900.00	10.17.46	84629.84	25. 44
3. 48			232.83	
25. 28. 4	43000.00	10.19. 12	84397. 11	25. 48
——3. 48			232.27	
25. 31. 52	43100.00	10.20.38	84164.74	25. 52
3. 49			231.77	
25. 35. 41	43200.00	10.22. 5	83932.97+	25. 55
——3. 48			231.21	
25. 39. 29	43300.00	10. 23. 31	83701.76—	25. 59
3. 49			230.68	
25. 43. 18	43400.00	10.24.58	83471.08	26. 2
——3. 49			230.15	
25. 47. 7	43500.00	10.26.24	83240.98—	26. 6
3. 49			229.62	
25. 50. 56	43600.00	10, 27.50	83011. 31	26. 10
——3. 50			229.10	
25. 54. 46	43700.00	10.29. 17	82782. 21+	26. 13
3. 49			228.57	
25. 58. 35	43800.00	10.30. 43	82553. 64	26. 17
——3. 49			228. 05	
26. 2. 24	43900.00	10. 32. 10	82325. 59	26. 20
3. 50			227.53	
26. 6. 14	44000.00	10. 33. 36	82098.06—	26. 24
——3. 49			227.02	
26. 10. 3	44100.00	10. 35. 2	81871.04	26. 28
3. 50			226.50	
26. 13. 53	44200.00	10. 36.29	81644.54	26. 31
——3. 50			225.99	
26. 17. 43	44300.00	10. 37. 55	81418. 55+	26. 35
3. 50			225.48	
26. 21. 33	44400.00	10. 39. 22	81193. 07+	26. 38
——3. 51			224.97	

Arcus *Circuli cum differentiis.*	Sinus *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	Logarithmi *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 3. 51			224.97	
26. 25. 24	44500.00	10.40.48	80968.10	26. 42
3. 50			224. 46	
26. 29. 14	44600.00	10. 42. 14	80743.64—	26. 46
—— 3. 51			223.97	
26. 33. 5	44700.00	10. 43. 41	80519.67	26.49
3. 51			223. 46	
26. 36. 56	44800.00	10. 45. 7	80296. 21	26.53
—— 3. 50			222. 97	
26.40 46	44900.00	10.46.34	80073.24	26. 56
3. 51			222. 47	
26.44.37	45000.00	10. 48. 0	79850.77	27. 0
—— 3. 51			221. 97	
26. 48. 28	45100.00	10. 49. 26	79628.80—	27. 4
3. 51			221.49	
26. 52. 19	45200.00	10. 50. 53	79407.31	27. 7
—— 3. 51			220.99	
26. 56. 10	45300.00	10. 52. 19	79186.32	27. 11
3. 52			220. 51	
27. 0. 2	45400.00	10. 53. 46	78965. 81	27. 14
—— 3. 51			220..02	
27. 3. 53	45500.00	10. 55. 12	78745.79	27. 18
3. 52			219. 54	
27. 7. 45	45600.00	10. 56. 38	78526.25	27. 22
—— 3. 52			219.06	
27. 11. 37	45700.00	10. 58. 5	78307.19	27. 25
3. 52			218.58	
27.14. 29	45803.00	10. 59. 31	78088.61—	27. 29
—— 3. 52			218.10	
27.18. 21	45900.00	11. 0. 58	77870.51	27. 32
3. 53			217. 63	
27.23.14	46000.00	11. 2. 24	77652.88	27. 36
—— 3. 52			217. 15	
27. 27. 6	46100.00	11. 3. 50	77435.73—	27.40
3. 53			216.69	
27.30. 59	46200.00	11. 5. 17	77219.04	27.43
—— 3. 52			216.21	
27.34. 51	46300.00	11. 6. 43	77002. 83—	27.47
3. 53			215.75	
27.38.44	46400.00	11. 8. 10	76787.08—	27. 50
—— 3. 53			215.29	

ARCUS Circuli cum differentiis.	SINUS seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	LOGARITHMI cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 3. 53			215.29	
27. 42. 37	46500. 00	II. 9. 36	76571.79	27. 54
3. 53			214. 82	
27. 46. 30	46600.00	II. II. 2	76356.97	27. 58
—— 3. 54			214.36	
27. 50. 24	46700.00	II. 12. 29	76142. 61—	28. 1
3. 53			213.91	
27. 54. 17	46800.00	II. 13. 55	75928.70	28. 5
—— 3. 54			213.45	
27. 58. 11	46900.00	II. 15. 22	75715.25+	28. 8
3. 53			212.99	
28. 2. 4	47000.00	II. 16. 48	75502. 26	28. 12
—— 3. 54			212.54	
28. 5. 58	47100. 00	II. 18. 14	75289.72	28. 16
3. 54			212.09	
28. 9. 52	47200.00	II. 19. 41	75077.63	28. 19
—— 3. 54			211.64	
28. 13. 46	47300.00	II. 21. 7	74865.99	28. 23
3. 54			211.19	
28. 17. 40	47400.00	II. 22. 34	74654.80	28. 26
—— 3. 55			210.75	
28. 21. 35	47500.00	II. 24. 0	74444.05	28. 30
3. 54			210.30	
28. 25. 29	47600.00	II. 25. 26	74233.75—	28. 34
—— 3. 55			209.87	
28. 29. 24	47700.00	II. 26. 53	74023.88	28. 37
3. 54			209.42	
28. 33. 18	47800.00	II. 28. 19	73814. 46—	28. 41
—— 3. 55			208. 99	
28. 37. 13	47900.00	II. 29. 46	73605.47	28. 44
3. 55			208.55	
28. 41. 8	48000. 00	II. 31. 12	73396.92	28. 48
—— 3. 55			208.12	
28. 45. 3	48100. 00	II. 32. 38	73188.80+	28. 52
3. 56			207.68	
28. 48. 59	48200. 00	II. 34 5	72981.12	28. 55
—— 3. 55			207.25	
28. 52. 54	48300. 00	II. 35. 31	72773.87—	28. 59
3. 56			206.83	
18. 56. 50	48400.00	II. 56. 58	72567.04	29. 2
—— 3. 55			206.40	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 3. 55			206.40	
29. 0. 45	48500. 00	II. 38. 24	72360.64	29. 6
3. 56			205. 97	
29. 4. 41	48600. 00	II. 39. 50	72154. 67	29. 10
—— 3. 56			205.55	
29. 8. 37	48700. 00	II. 41. 17	71949. 12	29. 13
3. 56			205. 13	
29. 12. 33	48800. 00	II. 42. 43	71743.99	29. 17
—— 3. 57			204.71	
29. 16. 30	48900. 00	II. 44. 10	71539. 28	29. 20
3. 56			204. 29	
29. 20. 26	49000. 00	II. 45. 36	71334 99	29. 24
—— 3. 57			203. 87	
29. 24. 23	49100. 00	II. 47. 2	71131. 12 —	29. 28
3. 57			203. 46	
29. 28. 20	49200. 00	II. 48. 29	70927. 66	29. 31
—— 3. 57			203. 05	
29. 32. 17	49300. 00	II. 49. 55	70724. 61 — +	29. 35
3. 58			202. 63	
29. 36. 15	49400. 00	II. 51. 22	70521. 98	29. 38
—— 3. 57			202. 23	
29. 40. 12	49500. 00	II. 52. 48	70319. 75 — +	29. 42
3. 57			201. 81	
29. 44. 9	49600. 00	II. 54. 14	70117. 94 —	29. 46
—— 3. 58			201. 41	
29. 48. 7	49700. 00	II. 55. 41	69916. 53 —	29. 49
3. 57			201 01	
29. 52. 4	49800. 00	II. 57. 7	69715. 52	29. 53
—— 3. 58			200. 60	
29. 56. 2	49900. 00	II. 58. 34	69514. 92	29. 56
3. 58			200. 20	
30. 0. 0	50000. 00	12. 0. 0	69314. 72	30. 0
—— 3. 58			199. 80	
30. 3. 58	50100. 00	12. 1. 26	69114. 92	30. 4
3. 59			199. 40	
30. 7. 57	50200. 00	12. 2. 53	68915. 52 —	30. 7
—— 3. 58			199. 01	
30. 11. 55	50300. 00	12. 4. 19	68716. 51 — +	30. 11
3. 59			198. 61	
30. 15. 54	50400. 00	12. 5. 46	68517. 90 — +	30. 14
—— 3. 59			198. 21	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesima quarta.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenaria.
—— 3. 59			198.21	
30. 19. 53	50500. 00	12. 7. 12	68319.69	30. 18
3. 59			197. 83	
30. 23. 52	50600.00	12. 8. 38	68121.86 +	30. 22
—— 4. 0			197.43	
30. 27. 52	50700.00	12. 10. 5	67924.43	30. 25
3. 59			197.04	
30. 31. 51	50800.00	12. 11. 31	67727.39 —	30. 29
—— 4. 0			196.66	
30. 35. 51	50900.00	12. 12. 58	67530.73 —	30. 32
4. 0			196.27	
30. 39. 51	51000. 00	12. 14. 24	67334.46 —	30. 36
—— 4. 0			195.89	
30. 43. 51	51100. 00	12. 15. 50	67138.57	30. 40
4. 1			195.50	
30. 47. 52	51200.00	12. 17. 17	66943. 07	30. 43
—— 4. 0			195. 12	
30. 51. 52	51300. 00	12. 18. 43	66747. 95	30. 47
4. 0			194. 75	
30. 55. 52	51400. 00	12. 20. 10	66553. 20 +	30. 50
—— 4. 1			194. 36	
30. 59. 53	51500. 00	12. 21. 36	66358. 84	30 54
4. 0			193. 99	
31. 3. 53	51600.00	12. 23. 2	66164. 85 +	30. 58
—— 4. 1			193. 61	
31. 7. 54	51700. 00	12. 24. 29	65971. 24 +	31. 1
4. 1			193. 23	
31. 11. 55	51800. 00	12. 25. 55	65778. 01 —	31. 5
—— 4. 1			192. 87	
31. 15. 56	51900. 00	12. 27. 22	65585. 14	31. 8
4. 1			192. 49	
31. 19. 57	52000. 00	12. 28. 48	65392. 65 —	31. 12
—— 4. 2			192. 12	
31. 23. 59	52100. 00	12. 30. 14	65200. 53 —	31. 16
4. 1			191. 76	
31. 28. 0	52200. 00	12. 31. 41	65008. 77	31. 19
—— 4. 2			191. 39	
31. 32. 2	52300. 00	12. 33. 7	64817. 38	31. 23
4. 2			191. 02	
31. 36. 4	52400. 00	12. 34. 34	64626. 36	31. 26
—— 4. 2			190. 65	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			190.65	
31. 40. 6	52500.00	12. 36. 0	64435.71—	31. 30
4. 3			190.30	
31. 44. 9	52600.00	12.37.26	64245. 41	31. 34
4. 2			189.94	
31. 48. 11	52700.00	12.38.53	64055. 47—	31. 37
4. 3			189.57	
31. 52. 14	52800.00	12.40.19	63865. 90	31. 41
4. 3			189.21	
31. 56. 17	52900.00	12.41.46	63676.69—	31. 44
4. 3			188.86	
32. 0. 20	53000.00	12.43. 12	63487.83	31. 48
4. 4			188.50	
32. 4. 24	53100 00	12.44.38	63299.33	31. 52
4. 3			188.15	
32. 8. 27	53200. 00	12 46. 5	63111. 18	31. 55
4. 4			187.79	
32. 12 31	53300.00	12. 47.31	62923.39	31. 59
4. 4			187.44	
32. 16. 35	53400. 00	12.48.58	62735.95—	32. 2
4. 4			187.10	
32. 20.39	53500. 00	12. 50. 24	62548. 85+	32. 6
4. 4			186.74	
32.24.43	53600. 00	12. 51. 50	62362. 11+	32. 10
4. 5			186.38	
32.28.48	53700. 00	12.53.17	62175.73+	32. 13
4. 4			186.05	
32. 32. 52	53800.00	12. 54. 43	61989.68	32. 17
4. 5			185.71	
32. 36. 57	53900 00	12. 56. 10	6180 3. 97	32. 20
4. 5			185.36	
32. 41. 2	54000. 00	12. 57. 36	61618.61+	32. 24
4. 5			185.00	
32. 45. 7	54100. 00	12. 59. 2	61433.61	32. 28
4. 5			184.67	
32. 49. 12	54200. 00	13. 0. 29	61248.94—	32. 31
4. 6			184.34	
32. 53. 18	54300.00	13. 1. 55	61064.60	32. 35
4. 5			183.99	
32. 57. 23	54400.00	13. 3. 22	60880. 61—	32. 38
4. 6			183.66	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 4. 6			183.66	
33. 1. 29	54500. 00	13. 4. 48	60696. 95	32. 42
4. 6			183. 32	
33. 5. 35	54600. 00	13. 6. 14	60513. 63	32. 46
—— 4. 6			182. 98	
33. 9. 41	54700. 00	13. 7. 41	60330. 65	32. 49
4. 7			182. 65	
33. 13. 48	54800. 00	13. 9. 7	60148. 00	32. 53
—— 4. 6			182. 31	
33. 17. 54	54900. 00	13. 10. 34	59965. 69	32. 56
4. 7			181. 99	
33. 22. 2	55000, 00	13. 12. 0	59783. 70 +	33. 0
—— 4. 7			181. 65	
33. 26. 8	55100. 00	13. 13. 26	59602. 05 +	33. 4
4. 7			181. 32	
33. 30. 15	55200. 00	13. 14. 53	59420. 73	33. 7
—— 4. 8			181. 00	
33. 34. 23	55300. 00	13. 16. 19	59239. 73	33. 11
4. 7			180. 67	
33. 38. 30	55400. 00	13. 17. 46	59059. 06	33. 14
—— 4. 8			180. 34	
33. 42. 38	55500. 00	13. 19. 12	58878. 72	33. 18
4. 8			180. 02	
33. 46. 46	55600. 00	13. 20. 38	58698. 70	33. 22
—— 4. 8			179. 70	
33. 50. 54	55700. 00	13. 22. 5	58519. 00	33. 25
4. 9			179. 37	
33. 55. 3	55800. 00	13. 23. 31	58339. 63	33. 29
—— 4. 8			179. 05	
33. 59. 11	55900. 00	13. 24. 58	58160. 58	33. 32
4. 9			178. 73	
34. 3. 20	56000. 00	13. 26. 24	57981. 85	33. 36
—— 4. 9			178. 41	
34. 7. 29	56100. 00	13. 27. 50	57803. 44	33. 40
4. 9			178. 10	
34. 11. 38	56200. 00	13. 29. 17	57625. 34 +	33. 43
—— 4. 10			177. 77	
34. 15. 48	56300. 00	13. 30. 43	57447. 57	33. 47
4. 9			177. 46	
34. 19. 57	56400. 00	13. 32. 10	57270. 11 —	33. 50
—— 4. 10			177. 16	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
4. 10			177.16	
34. 24. 7	56500. 00	13. 33. 36	57092.95 +	33. 54
4. 10			176.82	
34. 28. 17	56600. 00	13. 35. 2	56916.13 +	33. 58
4. 11			176.53	
34. 32. 28	56700. 00	13. 36. 29	56739.60 +	34. 1
4. 10			176.21	
34. 36. 38	56800. 00	13. 37. 55	56563.39	34. 5
4. 11			175.90	
34. 40. 49	56900. 00	13. 39. 22	56387.49 —	34. 8
4. 11			175.60	
34. 45. 0	57000. 00	13. 40. 48	56211.89 +	34. 12
4. 11			175.28	
34. 49. 11	57100. 00	13. 42. 14	56036.61	34. 16
4. 12			174.98	
34. 53. 23	57200. 00	13. 43. 41	55861. 63 +	34. 19
4. 11			174.67	
34. 57. 34	57300. 00	13. 45. 7	55686. 96 —	34. 23
4. 12			174.37	
35. 1. 46	57400. 00	13. 46. 34	55512. 59	34. 26
4. 12			174.06	
35. 5. 58	57500. 00	13. 48. 0	55338. 53 —	34. 30
4. 12			173.76	
35. 10. 11	57600. 00	13. 49. 26	55164. 77 —	34. 34
4. 12			173.47	
35. 14. 23	57700. 00	13. 50. 53	54991. 30 +	34. 37
4. 13			173.16	
35. 18. 36	57800. 00	13. 52. 19	54818. 14	34. 41
4. 13			172.86	
35. 22. 49	57900. 00	13. 53. 46	54645. 28	34. 44
4. 13			172.56	
35. 27. 2	58000. 00	13. 55. 12	54472. 72	34. 48
4. 14			172.27	
35. 31. 16	58100. 00	13. 56. 38	54300. 45 +	34. 52
4. 13			171.97	
35. 35. 29	58200. 00	13. 58. 5	54128. 48 +	34. 55
4. 14			171.67	
35. 39. 43	58300. 00	13. 59. 31	53956. 81 +	34. 59
4. 14			171.37	
35. 43. 57	58400. 00	14. 0. 58	53785. 44 —	35. 2
4. 14			171.09	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 4. 14			171.09	
35. 48. 11	58500.00	14. 2. 24	53614. 35—	35. 6
4. 15			170.80	
35. 52. 26	58600.00	14. 3. 50	53443. 55	35. 10
—— 4. 14			170.50	
35. 56. 40	58700.00	14. 5. 17	53273. 05—	35. 13
4. 15			170.22	
36. 0. 55	58800.00	14. 6. 43	53102. 83+	35. 17
—— 4. 15			169.92	
36. 5. 10	58900.00	14. 8. 10	52932. 91	35. 20
4. 16			169.63	
36. 9. 26	59000.00	14. 9. 36	52763. 28—	35. 24
—— 4. 15			169.35	
36. 13. 41	59100.00	14. 11. 2	52593. 93—	35. 28
4. 16			169.06	
36. 17. 57	59200.00	14. 12. 29	52424. 87—	35. 31
—— 4. 16			168.78	
36. 22. 13	59300.00	14. 13. 55	52256. 09	35. 35
4. 17			168.49	
36. 26. 30	59400.00	14. 15. 22	52087. 60	35. 38
—— 4. 16			168. 21	
36. 30. 46	59500.00	14. 16. 48	51919. 39	35. 42
4. 17			167.93	
36. 35. 3	59600.00	14. 18. 14	51751. 46+	35. 46
—— 4. 17			167.64	
36. 39. 20	59700.00	14. 19. 41	51583. 82	35. 49
4. 18			167.37	
36. 43. 38	59800.00	14. 21. 7	51416. 45+	35. 53
—— 4. 17			167.08	
36. 47. 55	59900.00	14. 22. 34	51249. 37	35. 56
4. 18			166. 81	
36. 52. 13	60000.00	14. 24. 0	51082. 56+	36. 0
—— 4. 18			166. 52	
36. 56. 31	60100. 00	14. 25. 26	50916. 04—	36. 4
4. 19			166.20	
37. 0. 50	60200. 00	14. 26. 53	50749. 78+	36. 7
—— 4. 19			165.97	
37. 5. 9	60300. 00	14. 28. 19	50583. 81	36. 11
4. 18			165. 70	
37. 9. 27	60400. 00	14. 29. 46	50418. 11	36. 14
—— 4. 19			165. 43	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 4. 19			165.43	
37. 13. 46	60500. 00	14. 31. 12	50252.68 +	36. 18
4. 19			165. 15	
37. 18. 5	60600.00	14. 32. 38	50087.53	36. 22
—— 4. 20			164.88	
37. 22. 25	60700.00	14. 34. 5	49922.65	36. 25
4. 19			164.61	
37.26.44	60800.00	14. 35. 31	49758.04	36. 29
—— 4. 20			164.34	
37. 31. 4	60900.00	14. 36. 58	49593.70 +	36. 32
4. 20			164.07	
37. 35. 24	61000.00	14.38. 24	49429.63 +	36. 36
—— 4. 21			163.80	
37.39.45	61100 00	14.39. 50	49265. 83 +	36.40
4. 20			163.53	
37. 44. 5	61200. 00	14 41. 17	49102. 30	36. 43
—— 4. 21			163.26	
37.48 26	61300. 00	14. 42. 43	48939.04 —	36. 47
4. 21			163.00	
37. 52. 47	61400. 00	14. 44.10	48776.04 —	36. 50
—— 4. 22			162.74	
37. 57. 9	61500. 00	14. 45.36	48613.30 +	36. 54
4. 21			162.47	
38. 1. 30	61600.00	14. 47. 2	48450.83 +	36. 58
—— 4. 22			162. 20	
38. 5. 52	61700.00	14.48.29	48288.63	37. 1
4. 22			161. 95	
38. 10. 4	61800. 00	14. 49. 55	48126.68 +	37. 5
—— 4. 23			161.68	
38. 14. 37	61900 00	14. 51. 22	47965. 00 —	37. 8
4. 22			161.42	
38. 18. 59	62000. 00	14. 52. 48	47803. 58 +	37. 12
—— 4. 23			161.16	
38. 23. 22	62100. 00	14. 54. 14	47642. 42	37. 16
4. 24			160. 90	
38. 27. 46	62200. 00	14. 55. 41	47481. 52	37. 19
—— 4. 23			160. 64	
38. 32. 9	62300. 00	14. 57. 7	47320 88	37. 23
4. 24			160. 39	
38. 36. 33	62400. 00	14. 58. 34	47160. 49 +	37. 26
—— 4. 24			160. 12	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 4. 24			160.12	
38. 40. 57	62500. 00	15. 0. 0	47000.37—	37. 30
4. 25			159.88	
38. 45. 22	62600.00	15. 1. 26	46840.49+	37. 34
—— 4. 25			159.61	
38.49.47	62700.00	15. 2. 53	46680.88—	37. 37
4. 24			159.37	
38. 54. 11	62800.00	15. 4. 19	46521.51+	37. 41
—— 4. 25			159. 11	
38. 58. 36	62900. 00	15. 5. 46	46362. 40+	37. 44
4. 25			158.85	
39. 3. 1	63000.00	15. 7. 12	46203. 55	37. 48
—— 4. 26			58.61	
39. 7. 27	63100. 00	15. 8. 38	044.94+	37. 52
4. 27			158.35	
39. 11. 54	63200. 00	15. 10. 5	45886.59	37. 55
—— 4. 27			158.10	
39. 16. 21	63300. 00	15. 11. 31	45728.49	37. 59
4. 27			157.86	
39.20.48	63400. 00	15. 12. 58	45570. 63+	38. 2
—— 4. 26			157.60	
39. 25. 14	63500. 00	15. 14. 24	45413. 03	38. 6
4. 27			157.36	
39. 29. 41	63600. 00	15. 15. 50	45255. 67+	38. 10
—— 4. 27			157.10	
39. 34. 8	63700.00	15. 17. 17	45098. 57—	38. 13
4. 28			156.87	
39. 38 36	63800. 00	15. 18. 43	44941. 70+	38. 17
—— 4. 27			156.62	
39. 43. 3	63900. 00	15. 20. 10	44785. 08+	38. 20
4. 28			156.37	
39. 47. 31	64000.00	15. 21. 36	44628. 71	38. 24
—— 4. 28			156.12	
39. 51. 59	64100.00	15. 23. 2	44472. 59—	38. 28
4. 29			155.89	
39. 56. 28	64200.00	15. 24. 29	44316. 70	38. 31
—— 4. 29			155.65	
40. 0, 57	64300.00	15. 25. 55	44161 05+	38. 35
4. 30			155.40	
40. 5. 27	64400.00	15. 27. 22	44005. 65+	38. 38
—— 4. 29			155. 15	

ARCUS Circuli cum differentiis.	SINUS seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	LOGARITHMI cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 4. 29			155.15	
40. 9. 56	64500.00	15.28.48	43850.50—	38.42
4. 30			154.92	
40.14.26	64600.00	15. 30. 14	43695.58	38.46
—— 4. 30			154.68	
40. 18. 56	64700.00	15. 31. 41	43540 90	38.49
4. 31			154.44	
40.23. 27	64800.00	15. 33. 7	43386.46	38. 53
—— 4. 31			154.20	
40.27.58	64900.00	15. 34. 34	43232.26	38. 56
4. 32			153.97	
40.32. 30	65000.00	15. 36. 0	43078. 29	39. 0
—— 4. 32			153.73	
40. 37. 2	65100. 00	15. 37. 26	42924. 56 +	39. 4
4. 33			153.48	
40. 41. 35	65200. 00	15. 38. 53	42771.08	39. 7
—— 4. 32			153.26	
40. 46. 7	65300. 00	15. 40.19	42617. 82	39. 11
4. 33			153.03	
40.50.40	65400. 00	15. 41. 46	42464. 79 +	39. 14
—— 4. 33			152.79	
40. 55. 13	65500. 00	15. 43. 12	42312.00 +	39. 18
4. 33			152.55	
40.59.46	65600. 00	15. 44. 38	42159. 45	39. 22
—— 4. 33			152.32	
41. 4. 19	65700. 00	15. 46. 5	42007. 13—	39. 25
4. 34			152.09	
41. 8. 53	65800. 00	15. 47. 31	41855. 04—	39. 29
—— 4. 33			152. 87	
41. 13. 26	65900. 00	15. 48. 58	41703. 17—	39. 32
4. 34			151.62	
41. 18. 0	66000.00	15. 50. 24	41551. 55—	39. 36
—— 4. 35			151.40	
41. 22. 35	66100. 00	15. 51. 50	41400. 15—	39. 40
4. 35			151.18	
41. 27. 10	66200. 00	15. 53. 17	41248 97—	39. 43
—— 4. 36			150.94	
41. 31. 46	66300. 00	15. 54. 43	41098 03	39. 47
4. 35			150.72	
41. 36. 21	66400. 00	15. 56. 10	40947. 31 —	39. 50
—— 4. 36			150.49	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 4. 36	——	——	150.49	——
41. 40. 57	66500. 00	15. 57. 36	40796. 82	39. 54
4. 36			150.26	
41. 45. 33	66600.00	15. 59. 2	40646.56	39. 58
—— 4. 37	——	——	150.03	——
41. 50. 10	66700.00	16. 0. 29	40496.53—	40. 1
4. 37			149.82	
41. 54. 47	66800.00	16. 1. 55	40346.71 +	40. 5
—— 4. 38	——	——	149.58	——
41. 59. 25	66900. 00	16. 3. 22	40197.13—	40. 8
4. 37			149.37	
42. 4. 2	67000.00	16. 4. 48	40047.76	40. 12
—— 4. 38	——	——	149.14	——
42. 8. 40	67100. 00	16. 6. 14	39898.62	40. 16
4. 38			148.92	
42. 13. 18	67200.00	16. 7. 41	39749.70—	40. 19
—— 4. 39	——	——	148.70	——
42. 17. 57	67300. 00	16. 9. 7	39601.00—	40. 23
4. 39			148.48	
42. 22. 36	67400.00	16. 10. 34	39452.52—	40. 26
—— 4. 39	——	——	148.26	——
42. 27. 15	67500. 00	16. 12. 0	39304.26	40. 30
4. 40			148.04	
42. 31. 55	67600.00	16. 13. 26	39156.22	40. 34
—— 4. 40	——	——	147.76	——
42. 36. 35	67700.00	16. 14. 53	39008. 46	40. 37
4. 40			147.66	
42. 41. 15	67800.00	16. 16. 19	38860.80	40. 41
—— 4. 41	——	——	147.38	——
42. 45. 56	67900.00	16. 17. 46	38713. 42—	40. 44
4. 41			147.17	
42. 50. 37	68000. 00	16. 19. 12	38566. 25	40. 48
—— 4. 42	——	——	146.95	——
42. 55. 19	68100. 00	16. 20. 38	38419.30	40. 52
4. 42			146.74	
43. 0. 1	68200.00	16. 22. 5	38272.56 +	40. 55
—— 4. 43	——	——	146.52	——
43. 4. 44	68300. 00	16. 23. 31	38126.64 +	40. 59
4. 42			146.30	
43. 9. 26	68400.00	16. 24. 58	37979. 74—	41. 2
—— 4. 43	——	——	146.09	——

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 4. 43			146.09	
43. 14. 9	68500. 00	16. 26. 24	37833.65—	41. 6
4. 43			145.88	
43. 18. 52	68600. 00	16. 27. 50	37687. 77—	41. 10
—— 4. 43			145. 67	
43. 23. 35	68700. 00	16. 29. 17	37542.10	41. 13
4. 44			145. 45	
43. 28. 19	68800. 00	16. 30. 43	37396.65—	41. 17
—— 4. 44			145. 25	
43. 33. 3	68900. 00	16. 32. 10	37251.40 +	41. 20
4. 45			145. 03	
43. 37. 48	69000. 00	16. 33. 36	37106.37	41. 24
—— 4. 45			144. 83	
43. 42. 33	69100. 00	16. 35. 2	36961.54 +	41. 28
4. 45			144.61	
43. 47. 18	69200. 00	16. 36. 29	36816. 93	41. 31
—— 4. 46			144.40	
43. 52. 4	69300. 00	16. 37. 55	36672.53—	41. 35
4. 46			144.20	
43. 56 50	69400.00	16. 39. 22	36528.33 +	41. 38
—— 4. 47			143.99	
43. 1. 37	69500. 00	16. 40. 48	36384.34 +	41. 42
4. 47			143.78	
44. 6. 24	69600. 00	16. 42. 14	36240.56 +	41. 46
—— 4. 48			143. 57	
44. 11. 12	69700. 00	16. 43. 41	36096. 99	41. 49
4. 48			143. 37	
44. 16. 0	69800. 00	16. 45. 7	35953. 62	41. 53
—— 4. 48			143. 17	
44. 20. 48	69900. 00	16. 46. 34	35810. 45 +	41. 56
4. 49			142. 96	
44. 25. 37	70000. 00	16. 48. 0	35667. 49 +	42. 0
—— 4. 49			142. 75	
44. 30. 26	70100. 00	16. 49. 26	35524. 74	42. 4
4. 50			142. 55	
44. 35. 15	70200. 00	16. 50. 53	35382 19	42. 7
—— 4. 50			142. 35	
44. 40. 5	70300. 00	16. 52. 19	35239. 84 +	42. 11
4. 50			142. 14	
44. 44. 55	70400. 00	16. 53. 46	35097. 70 —	42. 14
—— 4. 51			141. 95	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 4. 51			141.95	
44. 49. 46	70500. 00	16. 55. 12	34955. 75 —	42. 18
4. 51			141. 75	
44. 54. 37	70600. 00	16. 56. 38	34814. 00 —	42. 22
—— 4. 52			141.54	
44. 59. 29	70700. 00	16. 58. 5	34672. 46	42. 25
4. 52			141.34	
45. 4. 21	70800. 00	16. 59. 31	34531. 12	42. 29
—— 4. 52			141.14	
45. 9. 13	70900. 00	17. 0. 58	34389. 98 —	42. 32
4. 53			140. 95	
45. 14. 6	71000. 00	17. 2. 24	34249. 03	42. 36
—— 4. 53			140. 74	
45. 18. 59	71100. 00	17. 3. 50	34108. 29 —	42. 40
4. 54			140. 55	
45. 23. 53	71200. 00	17. 5. 17	33967. 74 —	42. 43
—— 4. 54			140. 35	
45. 28. 47	71300. 00	17. 6. 43	33827. 39	42. 47
4. 54			140. 15	
45. 33. 41	71400. 00	17. 8. 10	33687. 24 —	42. 50
—— 4. 55			139. 96	
45. 38. 36	71500. 00	17. 9. 36	33547. 28 —	42. 54
4. 55			139. 77	
45. 43. 31	71600. 00	17. 11. 2	33407. 51	42. 58
—— 4. 56			139. 57	
45. 48. 27	71700. 00	17. 12. 29	33267. 94 +	43. 1
4. 56			139 37	
45. 53. 23	71800. 00	17. 13. 55	33128. 57	43. 5
—— 4. 57			139. 18	
45. 58. 20	71900. 00	17. 15. 22	32989. 39	43. 8
4. 57			138. 98	
46. 3. 17	72000. 00	17. 16. 48	32850. 41 —	43. 12
—— 4. 58			138. 79	
46. 8. 15	72100. 00	17. 18. 14	32711. 62 —	43. 16
4. 58			138. 60	
46. 13. 13	72200. 00	17. 19. 41	32573. 02 —	43. 19
—— 4. 59			138. 41	
46. 18. 12	72300. 00	17. 21. 7	32434. 61 —	43. 23
4. 59			138. 22	
46. 23. 11	72400. 00	17. 22. 34	32296. 39	43. 26
—— 4. 59			138. 03	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 4. 59			138.03	
46.28. 10	72500. 00	17. 24. 0	32158.36 +	43.30
5. 0			137.83	
46.33.10	72600.00	17. 25. 26	32020. 53	43. 34
—— 5. 0			137.65	
46. 38.10	72700.00	17. 26. 53	31882.88	43. 37
5. 1			137.46	
46. 43. 11	72800. 00	17. 28. 19	31745.42 +	43. 41
—— 5. 1			137. 27	
46. 48. 12	72900. 00	17. 29. 46	31608. 15 +	43. 44
5. 1			137.07	
46. 53. 13	73000.00	17. 31. 12	31471. 08—	43. 48
—— 5. 2			136. 90	
46. 58. 15	73100. 00	17. 32. 38	31334. 18	43. 52
5. 2			136.70	
47. 3. 17	73200.00	17. 34. 5	31197.48—	43. 55
—— 5. 3			136.53	
47. 8. 20	73300. 00	17. 35. 31	31060.95	43. 59
5. 3			136.33	
47. 13. 23	73400.00	17. 36.58	30924.62	44. 2
—— 5. 4			136.14	
47. 18. 27	73500. 00	17. 38. 24	30788. 48	44. 6
5. 5			135.96	
47. 23. 32	73600. 00	17. 39. 50	30652. 52	44. 10
—— 5. 5			135. 78	
47. 18. 37	737 00. 00	17. 41. 17	30516.74	44. 13
5. 6			135.60	
47. 33. 43	73800. 00	17. 42. 43	30381. 14 +	44. 17
—— 5. 6			135. 40	
47. 38. 49	73900. 00	17. 44. 10	30245. 74—	44. 20
5. 7			135. 23	
47. 43. 56	74000. 00	17. 45. 36	30110. 51	44. 24
—— 5. 7			135. 04	
47. 49. 3	74100. 00	17. 47. 2	29975. 47	44. 28
5. 7			134. 86	
47. 54. 10	74200. 00	17. 48. 29	29840. 61—	44. 31
—— 5. 8			134. 68	
47. 59. 18	74300. 00	17. 49. 55	29705. 93	44. 35
5. 8			134. 50	
48. 4. 26	74400. 00	17. 51. 22	29571. 43	44. 38
—— 5. 9			134. 32	

Arcus *Circuli cum differentiis.*	Sinus *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	Logarithmi *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 5. 9			134.32	
48. 9. 35	74500. 00	17. 52. 48	29437. 11	44. 42
5. 9			134. 14	
48. 14. 44	74600. 00	17. 54. 14	29302. 97	44. 46
—— 5. 10			133. 96	
48. 19. 54	74700. 00	17. 55. 41	29169. 01	44. 49
5. 10			133. 78	
48. 25. 4	74800. 00	17. 57. 7	29035. 23	44. 53
—— 5. 11			133. 60	
48. 30. 15	74900. 00	17. 58. 34	28901. 63	44. 56
5. 11			133. 42	
48. 35. 26	75000. 00	18. 0. 0	28768. 21—	45. 0
—— 5. 12			133. 25	
48. 40. 38	75100. 00	18. 1. 26	28634. 96 +	45. 4
5. 13			133. 06	
48. 45. 51	75200. 00	18. 2. 53	28501. 90	45. 7
—— 5. 13			132. 90	
48. 51. 4	75300. 00	18. 4. 19	28369. 00 +	45. 11
5. 14			132. 71	
48. 56. 18	75400. 00	18. 5. 46	28236. 29	45. 14
—— 5. 14			132. 54	
49. 1. 32	75500. 00	18. 7. 12	28103. 75 +	45. 18
5. 15			132. 36	
49. 6. 47	75600. 00	18. 8. 38	27971. 39	45. 22
—— 5. 15			132. 19	
49. 12. 2	75700. 00	18. 10. 5	27839. 20 +	45. 25
5. 16			132. 01	
49. 17. 18	75800. 00	18. 11. 31	27707. 19	45. 29
—— 5. 16			131. 84	
49. 22. 34	75900. 00	18. 12. 58	27575. 35 +	45. 32
5. 17			131. 66	
49. 27. 51	76000. 00	18 14. 24	27443. 69—	45. 36
—— 5. 18			131. 50	
49. 33. 9	76100. 00	18. 15. 50	27312. 19	45. 40
5. 18			131. 32	
49. 38. 27	76200. 00	18. 17. 17	27180. 87 +	45. 43
—— 5. 19			131. 14	
49. 43. 46	76300. 00	18. 18. 43	27049. 73—	45. 47
5. 19			130. 98	
49. 49. 5	76400. 00	18. 20. 10	26918. 75	45. 50
—— 5. 20			130. 81	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 5. 20			130.81	
49.54.25	76500.00	18. 21. 36	26787.94 +	45. 54
5. 21			130.63	
49.59.46	76600.00	18. 23. 2	26657.31	45. 58
—— 5. 21			130.46	
50. 5. 7	76700.00	18.24.29	26526.85	46. 1
5. 22			130.29	
50.10.29	76800.00	18. 25. 55	26396.56 —	46. 5
—— 5. 22			130.13	
50. 15. 51	76900.00	18.27.22	26266.43 +	46. 8
5. 23			129.95	
50. 21. 14	77000.00	18.28.48	26136.48	46. 12
—— 5. 24			129.79	
50. 26.38	77100.00	18.30.14	26006.69 +	46. 16
5. 24			129.62	
50. 32. 2	77200.00	18. 31. 41	25877.07 +	46. 19
—— 5. 25			129. 45	
50.37 27	77300.00	18. 33. 7	25747. 62 +	46. 23
5. 26			129.28	
50. 42. 53	77400.00	18. 34. 34	25618.34	46.26
—— 5. 26			129.11	
50. 48.19	77500.00	18. 36. 0	25489.23 —	46.30
5. 27			128.95	
50.53.46	77600.00	18.37.26	25360.28 —	46.34
—— 5. 27			128.79	
50. 59. 13	77700.00	18.38. 35	25231.49 +	46.37
5. 28			128.61	
51. 4. 41	77800.00	18.40.19	25102.88	46. 41
—— 5. 28			128.46	
51. 10. 9	77900 00	18.41.46	24974. 42 +	46.44
5. 29			128.29	
51. 15. 38	78000.00	18. 43. 12	24846. 13 +	46.48
—— 5. 30			128.12	
51. 21. 8	78100. 00	18. 44.38	24718.01 +	46. 52
5. 31			127.95	
51. 26. 39	78200. 00	18. 46. 5	24590.06 —	46. 55
—— 5. 31			127.80	
51. 32. 10	78300.00	18. 47. 31	24462.26 —	46. 59
5. 32			127.63	
51.37. 42	78400.00	18. 48. 58	24334.63 —	47. 2
—— 5. 33			127. 47	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 5. 33			127.47	
51. 43. 15	78500. 00	18. 50. 24	24207.16	47. 6
5. 33			127.31	
51. 48. 48	78600. 00	18. 51. 50	24079.85	47. 10
—— 5. 34			127.15	
51. 54. 22	78700. 00	18. 53. 17	23952.70 +	47. 13
5. 34			126.98	
51. 59. 56	78800. 00	18. 54. 43	23825.72	47. 17
—— 5. 35			126.82	
52. 5. 31	78900. 00	18. 56. 10	23698.90 —	47. 20
5. 36			126.67	
52. 11. 7	79000. 00	18. 57. 36	23572. 23 +	47. 24
—— 5. 37			126.50	
52. 16. 44	79100. 00	18. 59. 2	23445. 73	47. 28
5. 38			126. 34	
52. 22. 22	79200. 00	19. 0. 29	23319. 39 —	47. 31
—— 5. 38			126. 19	
52. 28. 0	79300. 00	19. 1. 55	23193. 20 +	47. 35
5. 39			126. 02	
52. 33. 39	79400. 00	19. 3. 22	23067. 18	47. 38
—— 5. 40			125. 86	
52. 39. 19	79500. 00	19. 4. 48	22941. 32	47. 42
5. 41			125. 71	
52. 45 0	79600. 00	19. 6. 14	22815. 61	47. 46
—— 5. 41			125. 55	
52. 50. 41	79700. 00	19. 7. 41	22690. 06	47. 49
5. 42			125. 36	
52. 56. 23	79800. 00	19. 9. 7	22564. 67	47. 53
—— 5. 42			125. 24	
53. 2. 5	79900. 00	19. 10. 34	22439. 43 +	47. 56
5. 43			125. 07	
53. 7. 48	80000. 00	19. 12. 0	22314. 36 —	48. 0
—— 5. 44			124. 93	
53. 13. 32	80100. 00	19. 13. 26	22189. 43 +	48. 4
5. 45			124. 76	
53. 19. 17	80200. 00	19. 14. 53	22064. 67	48. 7
—— 5. 46			124. 61	
53. 25. 3	80300. 00	19. 16. 19	21940. 06	48. 11
5. 46			124. 46	
53. 30. 49	80400. 00	19. 17. 46	21815. 60 +	48. 14
—— 5. 47			124. 30	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 5. 47			124.30	
53. 36. 36	80500. 00	19. 19. 12	21691.30	48. 18
5. 48			124.15	
53. 42. 24	80600.00	19. 20. 38	21567. 15	48. 22
—— 5. 49			123.98	
53. 84. 13	80700.00	19. 22. 5	21443.17—	48. 25
5. 50			123. 85	
53. 54. 3	80800.00	19. 23. 31	21319. 32 —	48.29
—— 5. 51			123.68	
53. 59. 54	80900.00	19. 24. 58	21195. 64—	48. 32
5. 52			123.54	
54. 5. 46	81000.00	19. 26. 24	21072.10 —	48. 36
—— 5. 52			123.38	
34. 11. 38	81100. 00	19.27.50	20948.72 —	48.40
5. 53			123.23	
34. 17. 31	81200.00	19. 29. 17	20825.49 —	48.45
—— 5. 54			123.07	
54. 23. 25	81300. 00	19. 30. 43	20702.42	48.47
5. 55			122.93	
54. 29. 20	81400. 00	19. 32. 10	20579.49 —	48. 50
—— 5. 56			122.77	
54. 35. 16	81500. 00	19. 33. 36	20456. 72—	48. 54
5. 57			122.63	
54. 41. 13	81600. 00	19. 35. 2	20334. 09 —	48. 58
—— 5. 58			122.47	
54. 47. 11	81700. 00	19.36. 29	20211. 62—	49. 1
5. 58			122.32	
54. 53. 9	81800. 00	19. 37. 55	20089.30—	49. 5
—— 5. 59			122.18	
54. 59. 8	81900. 00	19. 39. 22	19967. 12	49 8
6. 0			122.03	
55. 5. 8	82000.00	19.40.48	19845 09 —	49. 12
—— 6. 1			121.87	
55. 11. 9	82100. 00	19. 42. 14	19723. 22—	49. 16
6. 2			121.73	
55. 17. 11	82200. 00	19. 43. 41	19601. 49	49. 19
—— 6. 3			121. 58	
55. 23. 14	82300. 00	19. 45. 7	19479 91	49. 23
6. 3			121. 43	
55. 29. 17	82400.00	19. 46 34	19358. 48	49. 26
—— 6. 4			121.29	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			121.29	
55. 35. 21	82500. 00	19. 48. 0	19237.19	49.30
6. 5			121.14	
55. 41. 26	82600.00	19 49.26	19116.05	49.34
6. 6			120.99	
55. 47. 32	82700.00	19. 50. 53	18995.06	49.37
6. 7			120.84	
55. 53. 39	82800. 00	19. 52. 19	18874.22—	49.41
6. 8			120.71	
55. 59. 47	82900.00	19. 53. 46	18753.51 +	49.44
6. 9			120.55	
56. 5. 56	83000.00	19. 55. 12	18632.96	49.48
6. 10			120.41	
56. 12. 6	83100. 00	19. 56. 38	18512.55	49. 52
6. 11			120.27	
56. 18. 17	83200.00	19. 58. 5	18392.28 +	49. 55
6. 12			120.12	
56. 24. 29	83300. 00	19. 59. 31	18272.16 +	49 59
6. 13			119.97	
56. 30. 42	83400. 00	20. 0. 58	18152.19	50. 2
6. 14			119.83	
56. 36. 56	83500. 00	20. 2. 24	18032.36	50. 6
6. 15			119.69	
56. 43. 11	83600. 00	20. 3. 50	17912.67—	50. 10
6. 16			119.55	
56. 49. 27	83700. 00	20. 5. 17	17793.12	50. 13
6. 18			119.40	
56. 55. 45	83800. 00	20. 6. 43	17673.72—	50. 17
6. 19			119.26	
57. 2. 4	83900. 00	20. 8. 10	17554.46—	50. 20
6. 20			119.12	
57. 8. 24	84000. 00	20. 9. 36	17435.34	50. 24
6. 21			118.98	
57. 14. 45	84100. 00	20. 11. 2	17316.36 +	50. 28
6. 22			118.83	
57. 21. 7	84200. 00	20. 12. 29	17197.53 —	50. 31
6. 23			118.70	
57. 27. 30	84300. 00	20. 13. 55	17078.83	50. 35
6. 24			118.55	
57. 33. 54	84400.00	20. 15. 22	16960.28—	50. 38
6. 25			118.41	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 6. 25			118.41	
57.40.19	84500.00	20.16.48	16841.87—	50.42
6. 26			118.28	
57.46.45	84600.00	20.18.14	16723.59+	50.46
—— 6. 27			118.13	
57.53.12	84700.00	20.19.41	16605.46	50.49
6. 28			117.99	
57.59.40	84800.00	20.21.7	16487.47—	50.53
—— 6. 30			117.86	
58. 6. 10	84900.00	20.22.34	16369.61+	50.56
6. 31			117.71	
58. 12. 41	85000.00	20. 24. 0	16251.90+	51. 0
—— 6. 32			117.58	
58. 19. 13	85100. 00	20.25.26	16134.32	51. 4
6. 33			117.44	
58. 25. 46	85200.00	20. 26. 53	16016.88—	51. 7
—— 6. 35			117.31	
58. 32. 21	85300. 00	20. 28.19	15899.57+	51. 11
6. 36			117.16	
58. 38. 57	85400. 00	20.29.46	15782.41	51. 14
—— 6. 37			117.03	
58. 45. 34	85500. 00	20. 31. 12	15665. 38	51. 18
6. 39			116.89	
58. 52. 13	85600. 00	20. 32. 38	15548.49+	51. 22
—— 6. 40			116.75	
58. 58. 53	85700.00	20. 34. 5	15431. 74	51. 25
6. 41			116.62	
59. 5. 34	85800. 00	20. 35. 31	15315. 12	51. 29
—— 6. 42			116.48	
59. 12. 16	85900. 00	20. 36. 58	15198. 64—	51. 32
6. 44			116.35	
59. 19. 0	86000.00	20. 38. 24	15082. 29	51. 36
—— 6. 45			116.21	
59. 25. 45	86100. 00	20.39.50	14966. 08—	51. 40
6. 46			116. 06	
59. 32. 31	86200.00	20. 41. 17	14850. 02—	51. 43
—— 6. 47			115. 95	
59. 39 18	86300. 00	20. 42. 43	14734. 07+	51. 47
6. 49			115. 82	
59. 46. 7	86400.00	20. 44. 10	14618. 25+	51. 50
—— 6. 51			115. 68	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
			115.68	
6. 51				
59. 52. 58	86500. 00	20. 45.36	14502.57	51. 54
6. 52			115.53	
59. 59.50	86600.00	20. 47. 2	14387.04—	51. 58
			115.41	
6. 53				
60. 6. 43	86700.00	20.48. 29	14271.63	52. 1
6. 54			115.27	
60. 13.37	86800. 00	20.49. 55	14156.36	52. 5
			115.14	
6. 56				
60.20. 33	86900. 00	20. 51. 22	14041. 22	52. 8
6. 57			115.01	
60. 27 30	87000.00	20.52.48	13926.21—	52. 12
			114.88	
6. 59				
60.34.29	87100. 00	20.54.14	13811.33	52. 16
7. 1			114.74	
60. 41.30	87200.00	20. 55. 41	13696.59	52. 19
			114.72	
7. 3				
60.48. 33	87300.00	20. 57. 7	13581.87	52. 23
7. 4			114.38	
60. 55. 37	87400.00	20. 58.34	13467.49+	52. 26
			114.35	
7. 6				
61. 2. 43	87500.00	21. 0. 0	13353. 14	52. 30
7. 8			114.22	
61. 9. 51	87600..00	21. 1. 26	13238. 92	52. 34
			114.09	
7. 9				
61. 17. 0	87700.00	21. 2. 53	13124. 83+	52. 37
7. 10			113.96	
61.24. 10	87800. 00	21. 4. 19	13010.87	52. 41
			113.83	
7. 12				
61. 31. 22	87900.00	21. 5. 46	12897.04	52. 44
7. 13			113.70	
61. 38. 35	88000. 00	21. 7. 12	12783.34—	52. 48
			113. 57	
7. 15				
61. 45. 50	88100. 00	21. 8. 38	12669.77—	52. 52
7. 16			113.45	
61. 53. 6	88200. 00	21. 10. 5	12556. 32	52. 55
			113.31	
7. 18				
62. 0. 24	88300. 00	21. 11. 31	12443.01—	52. 59
7. 20			113.19	
62. 7.44	88400.00	21. 12. 58	12329.82	53. 2
			113.06	
7. 22				

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesima quarta.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenaria.*
—— 7. 22			113.06	
62. 15. 6	88500. 00	21. 14. 24	12216. 76 +	53. 6
7. 24			112.93	
62. 22. 30	88600. 00	21. 15. 50	12103. 83 +	53. 10
—— 7. 26			112. 80	
62. 29. 56	88700. 00	21. 17. 17	11991. 03	53. 13
7. 27	1.011		112. 68	
62. 37. 23	88800. 00	21. 18. 43	11878. 35 +	53. 17
—— 7. 29			112. 55	
62. 44. 52	88900. 00	21. 20. 10	11765. 80 +	53. 20
7. 31			112. 42	
62. 53. 23	89000. 00	21. 21. 36	11653. 38	53. 24
—— 7. 33			112. 29	
62. 59. 56	89100. 00	21. 23. 2	11541. 09 —	53 28
7. 35			112. 17.	
63. 7. 31	89200. 00	21. 24. 29	11428. 92 —	53. 31
—— 7. 37			112. 05	
63. 15. 8	89300. 00	21. 25. 55	11316. 87	53. 35
7. 40			111. 92	
63. 22. 48	89400. 00	21. 27. 22	11204. 95	53. 38
—— 7. 42			111. 79	
63. 30. 30	89500. 00	21. 28. 48	11093. 16 —	53. 42
7. 44			111. 67	
63. 38. 14	89600. 00	21. 30. 14	10981. 49	53. 46
—— 7. 46			111. 55	
63. 46. 0	89700. 00	21. 31. 41	10869. 94 +	53. 49
7. 48			111. 42	
63. 53. 48	89800. 00	21. 33. 7	10758. 52	53. 53
—— 7. 50			111. 29	
64. 1. 38	89900. 00	21. 34. 34	10647. 23 —	53 56
7. 52			111. 18	
64. 9. 30	90000. 00	21. 36. 0	10536. 05	54. 0
—— 7. 54			111. 05	
64. 17. 24	90100. 00	21. 37. 26	10425. 00	54. 4
7. 56			110. 92	
64. 25. 20	90200. 00	21. 38. 53	10314. 08 —	54. 7
—— 7. 58			110. 81	
64. 33. 18	90300. 00	21. 40. 19	10203. 27 +	54. 11
8. 1			110. 68	
64. 41. 19	90400. 00	21. 41. 46	10092. 59	54 14
—— 8. 3			110. 56	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 8. 3			110.56	
64.49.22	90500. 00	21. 43. 12	9982. 03 +	54. 18
8. 6			110.43	
64.57.28	90600. 00	21. 44. 38	9871. 60	54. 22
—— 8. 9			110.32	
65. 5. 37	90700. 00	21. 46. 5	9761. 28 +	54. 25
8. 12			110. 19	
65.13.49	90800. 00	21. 47. 31	9651. 09	54. 29
—— 8. 14			110.07	
65. 22. 3	90900. 00	21. 48. 58	9541. 02	54. 32
8. 17			109.95	
65. 30. 20	91000. 00	21. 50. 24	9431. 07	54. 36
—— 8. 19			109. 83	
65. 38. 39	91100. 00	21. 51. 50	9321. 24	54. 40
8. 21			109.71	
65. 47. 0	91200. 00	21. 53. 17	9211. 53	54. 43
—— 8. 24			109.59	
65. 55. 24	91300. 00	21. 54. 43	9101. 94	54. 47
8. 26			109.47	
66. 3. 50	91400. 00	21. 56. 10	8992.47	54. 50
—— 8. 29			109. 35	
66.12. 19	91500. 00	21. 57. 36	8883. 12 +	54. 54
8. 32			109.23	
66.29. 51	91600. 00	21. 59. 2	8773. 89 +	54. 58
—— 8. 35			109.11	
66.29.26	91700. 00	22. 0. 29	8664. 78	55. 1
8. 39			108 99	
66. 38. 5	91800. 00	22. 1. 55	8555. 79	55. 5
—— 8. 42			108.87	
66.46.47	91900. 00	22. 3. 22	8446.92 —	55. 8
8. 46			108.76	
66. 55. 33	92000. 00	22. 4. 48	8338. 16	55. 12
—— 8. 49			108.63	
67. 4. 22	92100. 00	22. 6. 14	8229.53 —	55. 16
8. 51			108.52	
67. 13. 13	92200. 00	22. 7. 41	8121. 01 —	55. 19
—— 8. 54			108.40	
67. 22. 7	92300. 00	22. 9. 7	8012. 61 —	55. 23
8. 58			108.29	
67. 31. 5	92400. 00	22.10. 34	7904. 32	55. 26
—— 9. 1			108.16	

Arcus Circuli cum differentiis.	Sinus seu Numeri absoluti.	Partes vicesimæ quartæ.	Logarithmi cum differentiis.	Partes sexagenariæ.
—— 9. 1			108.16	
67. 40. 6	92500. 00	22. 12. 0	7796. 16—	55. 30
9. 4			108.05	
67.49.10	92600.00	22. 13. 26	7688.11 —	55. 34
—— 9. 8			107.94	
67. 58. 18	92700.00	22. 14. 53	7580.17 +	55. 37
9. 13			107.81	
68. 7. 31	92800.00	22. 16. 19	7472.36 +	55. 41
—— 9. 15			107.70	
68. 16. 46	92900. 00	22. 17. 46	7364. 66—	55. 44
9. 20			107.59	
68. 26. 6	93000.00	22. 19. 12	7257. 07	55. 48
—— 9. 23			107.47	
68. 35. 29	93100. 00	22. 20. 38	7149. 60	55. 52
9. 27			107.35	
68. 44. 56	93200. 00	22. 22. 5	7042.25	55. 55
—— 9. 31			107.24	
68. 54. 27	93300. 00	22. 23 .31	6935. 01	55. 59
9. 35			107.12	
69. 4. 2	93400. 00	22. 24. 58	6827. 89—	56. 2
—— 9. 39			107.01	
69. 13. 41	93500. 00	22. 26. 24	6720. 88—	56. 6
9. 44			106.90	
69. 23. 25	93600. 00	22. 27. 50	6613. 98	56. 10
—— 9. 48			106.78	
69. 33. 13	93700. 00	22. 29. 17	6507. 20	56. 13
9. 53			106.67	
69. 43. 6	93800. 00	22. 30. 43	6400. 53 +	56. 17
—— 9. 57			106.55	
69. 53. 3	93900. 00	22. 32. 10	6293. 98	56. 20
10. 3			106.44	
70. 3. 6	94000. 00	22. 33. 36	6187. 54	56. 24
—— 10. 7			106.32	
70. 13. 13	94100. 00	22. 35. 2	6081. 22—	56. 28
10. 12			106.22	
70. 23. 25	94200. 00	22. 36. 29	5975. 00	56. 31
—— 10. 17			106.10	
70. 33. 42	94300. 00	22. 37. 55	5868. 90	56. 35
10. 22			105.99	
70. 44. 4	94400. 00	22. 39. 22	5762. 91	56. 38
—— 10. 27			105.87	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			105.87	
70.54.31	94500.00	22.40.48	5657.04	56.42
10.34			105.77	
71. 5. 5	94600.00	22.42.14	5551.27	56.46
10.39			105.65	
71.15.44	94700.00	22.43.41	5445.62	56.49
10.46			105.54	
71.26.30	94800.00	22.45.7	5340.08	56.53
10.51			105.43	
71.37.21	94900.00	22.46.34	5234.65	56.56
10.57			105.32	
71.48.18	95000.00	22.48.0	5129.33	57.0
11.4			105.21	
71.59.22	95100.00	22.49.26	5024.12	57.4
11.12			105.09	
72.10.34	95200.00	22.50.53	4919.03	57.7
11.18			104.99	
72.21.52	95300.00	22.52.19	4814.04	57.11
11.24			104.88	
72.33.16	95400.00	22.53.46	4709.16	57.14
11.31			104.77	
72.44.47	95500.00	22.55.12	4604.39	57.18
11.39			104.65	
72.56.26	95600.00	22.56.38	4499.74	57.22
11.47			104.55	
73.8.13	95700.00	22.58.5	4395.19	57.25
11.54			104.44	
73.20.7	95800.00	22.59.31	4290.75	57.29
12.3			104.33	
73.32.10	95900.00	23.0.58	4186.42	57.32
12.12			104.22	
73.44.22	96000.00	23.2.24	4082.20	57.36
12.23			104.11	
73.56.45	96100.00	23.3.50	3978.09	57.40
12.30			104.01	
74.9.15	96200.00	23.5.17	3874.08	57.43
12.40			103.89	
74.21.55	96300.00	23.6.43	3770.79	57.47
12.50			103.79	
74.34.45	96400.00	23.8.10	3666.40	57.50
13.0			103.68	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
			103.68	
13. 0				
74.47.45	96500.00	23. 9. 36	3562.72	57. 54
13. 12			103.57	
75. 0. 57	96600.00	23. 11. 2	3459.15—	57. 58
13. 25			103.47	
75. 14. 22	96700.00	23. 12. 29	3355.68	58. 1
13. 38			103.36	
75. 28. 0	96800.00	23. 13. 55	3252.32	58. 5
13. 50			103.25	
75. 41. 50	96900.00	23. 15. 22	3149.07—	58. 8
14. 3			103.15	
75. 55. 53	97000.00	23. 16. 48	3045.92	58. 12
14. 16			103.04	
76. 10. 9	97100.00	23. 18. 14	2942.88	58. 16
14. 30			102.93	
76.24.39	97200.00	23. 19. 41	2839.95	58. 19
14. 45			102.83	
76.39.24	97300.00	23. 21. 7	2737.12	58. 23
15. 1			102.72	
76. 54. 25	97400.00	23. 22. 34	2634.40	58. 26
15. 18			102.62	
77. 9. 43	97500.00	23. 24. 0	2531.78	58. 30
15. 37			102.51	
77.25.20	97600.00	23. 25. 26	2429.27	58. 34
15. 55			102.41	
77. 41. 15	97700.00	23. 26. 53	2326.86+	58. 37
16. 17			102.30	
77. 57. 32	97800.00	23. 28. 19	2224.56	58. 41
16.40			102.20	
78. 14. 12	97900.00	23. 29.46	2122.36+	58. 44
17. 5			102.09	
78. 31.17	98000.00	23. 31. 12	2020.27	58. 48
17. 31			101.99	
78.48.48	98100. 00	23. 32. 38	1918.28	58. 52
17. 59			101.88	
79. 6. 47	98200.00	23. 34. 5	1816.40—	58. 55
18. 27			101.78	
79. 25.14	98300.00	23. 35. 31	1714.62—	58. 59
18. 58			101.68	
79.44.12	98400.00	23. 36. 58	1612.94	59. 2
19.34			101.58	

ARCUS *Circuli cum differentiis.*	SINUS *seu Numeri absoluti.*	*Partes vicesimæ quartæ.*	LOGARITHMI *cum differentiis.*	*Partes sexagenariæ.*
—— 19. 34			101.58	
80. 3. 46	98500. 00	23. 38. 24	1511.36 +	59. 6
20. 12			101.47	
80. 23. 58	98600.00	23. 39. 50	1409.89 +	59. 10
—— 20. 53			101.37	
80. 44. 51	98700.00	23. 41. 17	1308. 52 +	59. 13
21. 42			101.26	
81. 6. 33	98800.00	23. 42. 43	1207.26	59. 17
—— 22. 53			101.17	
81. 29. 26	98900.00	23. 44. 10	1106.09 +	59. 20
24. 6			101.06	
81. 53. 32	99000.00	23. 45. 36	1005.03 +	59. 24
—— 25. 6			100.96	
82. 18. 38	99100. 00	23. 47. 2	904.07 +	59. 28
26. 28			100.85	
82. 45. 6	99200.00	23. 48. 29	803. 22 +	59. 31
—— 27. 54			100.76	
83. 13 0	99300.00	23. 49. 55	702. 46	59. 35
30. 20			100.65	
83. 43. 20	99400.00	23. 51. 22	601. 81	59. 38
—— 32. 40			100.56	
84. 16. 0	99500. 00	23. 52. 48	501. 25 +	59. 42
36. 30			100.45	
84. 52. 30	99600.00	23. 54. 14	400.80	59. 46
—— 41. 9			100.35	
85. 33. 39	99700,00	23. 55. 41	300. 45	59. 49
48. 54			100.25	
86. 22. 33	99800. 00	23. 57. 7	200. 20	59. 53
—— 1. 3. 42			100.15	
87. 26. 15	99900 00	23. 58. 34	100. 05	59. 56
2. 33. 45			100.05	
90. 0. 0	100000.00	24. 0. 0	000000. 00	60. 0

Errata. *Tabella quæ pertinet ad Postul. 2. lin. 4. lege* 10737 41824. *Ibid. in tit. primæ columnæ lege proportionalis. Ib. verba in marg. Quindecim quartæ pertinet ad Quartas, non quintas* 1. *columnæ. Ibid. sub ult. col. lege hic numerus unitate superat. Ibid. ad marg. dextr. lin.* 9. *ante altera interponantur hæc verba: rursumq; erunt partes inter se æquales, una inter* 100. *&c. &* $91\frac{1}{2}$ *&c. Ibi. col.* 3. *in l. pen. tabulæ lege* 00265. *Ib. col. ult. l.* 10. *tabellæ lege* 4194304. *In Canone lit. H. col.* 1. *in log. l.* 19. *lege* 1392087. *Item col.* 4. *sub tit. arcus, l.* 16. *lege* 3. 26. *Ibid. sub tit. part. vicesim. 4tæ, l.* 4. *lege* 0. 37. 26. *col.* 5. *H. sub tit. part. sexag. l.* 6. *lege* 2. 49. *col.* 7. *H. log. lege* 232278. *col.* 8. *H. tit. arc. l.* 31. *lege* 6. 46. 36. *col.* 4. 1. *lin. à fine* 4. *in log. lege* 159454. 93. *col.* 5. 1. *sub tit. arcus lin.* 21. *lege* 12. 17. 53. *& pro seq. lege* 12. 21. 24. *col.* 6. 1. *tit. Log. lin.* 11. *lege* 437. 64.

FINIS.

Joannis Kepleri,

IMP. CÆS. FERDINANDI II.

MATHEMATICI,

SUPPLEMENTUM CHILIADIS LOGARITHMORUM,

Continens

PRÆCEPTA DE EORUM USU,

AD

ILLUSTRISS. PRINCIPEM ET DOMINUM,

DN. PHILIPPUM LANDGRAVIUM HASSIÆ, &c.

MARPURGI,

Ex officina Typographica Casparis Chemlini.

cIↃ IↃ cXXV.

JOANNIS KEPLERI
SUPPLEMENTUM CHILIADIS LOGARITHMORUM,

Continens

PRÆCEPTA DE EORUM USU.

LECTORI S.

CVM anno 1621. *veniſſem in Germaniam ſuperiorem, paſſimq; cum peritis rerum Mathematicarum de Logarithmis Neperianis contuliſſem: deprehendi eos, quibus ætas prudentiam addebat, promptitudinem minuebat, ſuper hoc genere numerorum, loco Canonis Sinuum in uſum recipiendo, cunctari: quod dicerent turpe eſſe Profeſſori Mathematico, ſuper compendio aliquo calculi pueriliter exultare, interimq; ſine demonſtratione legitimâ formam calculi in uſum recipere, quæ olim, cùm minimè metueres, in erroris inſidias te pertrahere poſſet. Querebantur Neperi demonſtrationem niti figmento motus cujuſdam Geometrici; cujus lubricitas & fluxibilitas inepta eſſet, in quâ ſolidus ille ſtilus Rationis Demonſtrationumq; firmum poneret veſtigium. Hæc mihi cauſa fuit, ſtatim tunc concipiendi rudimentum aliquod Demonſtrationis legitimæ; quod poſterius, ut primùm Lincium reverſus ſum, excolui diligentius: maximè poſtquàm initio anni* 1622. *ſupra ea re cum Illuſtri & Generoſo D. D. Petro Henrico à Stralendorff, S. Caſ.*

Majeſt. in conſiſtorio Imperiali Aulico, vice Præſide, &c. contuliſſem; qui ut eſt harum artium avidiſſimus, rogando plurium me rerum admonuit, quàm liber aliquis benè craſſus præcipiendo admonere poſſet. Per illam igitur hyemem ſolennem rei demonſtrationem ſum aggreſſus; ſubjectum hujus ſpeculationis, quodnam eſſet genuinum, deſcripſi; quodq́ id non eſſet verè ſub genere vel linearum, vel motus fluxusq́, aut cujuſquàm alterius quantitatis ſenſilis, ut ſic dicam, ſed ſub genere Relationum, quantitatisq́ mentalis, evidentibus enunciationibus conſtitui: deinde, cùm, ut omnes cæteræ, ſic etiam mentalis iſta quantitas (λόγος Græcis dicta, quod Latini Rationem minus uſitatè, crebrius Proportionem transferunt) diviſionem in infinitum recipiat: metas etiam hujus diviſionis congruas, ex eodem ſcilicet genere rerum conſtitui: Linea enim punctis, motus articulis temporum dividi ſolet; at Proportionem diſpeſcunt termini inter extremos magnitudine medii. Hiſce ſic conſtitutis feliciter, procedebat demonſtratio: vera proportionum omnium communisq́ menſura, facta eſt & ipſa de genere proportionum: locus eſt factus Arbitrio, in eligendo proportionis Elemento, quodnam deberet haberi pro minimo, proq́ menſura: demonſtratum etiam eſt plerunq́ eſſe proportiones inter ſe incommunicabiles; eoq́ minimum unius Elementum quod placuiſſet, non poſſe eſſe menſuram genuinam proportionis cujuſcunq́ alterius: ſemper enim peccari vel exceſſu, vel defectu. Ea de cauſa factus jam eſt hic alter locus Arbitrio, ut quinam defectus, qua minimorum Elementorum incommunicabilium differentia diſſimulari poſſet, inq́ profundum inſenſibilitatis demergi, conſtitueretur; ut ſic tandem in uſum ipſum numerorum redundaret, abſurda quidem demonſtranti, ſed utiliſſima computanti, incommunicabilium proportionum communis menſura, Logarithmus dicta.

Simul autem fuit ipſo opere monendus Lector meus, Logarithmos non primum naſci cum Sinubus, ſeu rectis in Circulo, quod Neperiana deſcriptio incautius inſpecta præ ſe ferre videtur, ſed foris extra Geometriam Circuli conſtitui, tanquam intra metas libri Quinti Euclidis: inde verò tranſſumptos, applicari Sinubus; Eoq́ concipiendam eſſe animo (quam ipſe dudum deſcripſeram in Tabula.) Matricem quandam Logarithmorum, ex qua omnis per numeros expreſſa quantitas, etiam Sinus ipſi, ſuos Logarithmos peterent, ea ipſa numerorum fide, quâ Sinus ipſi ſunt in Geometria Circuli definiti: ut ſi qui Sinus non legitimo numero ſit expreſſus, idem etiam ex hac Matrice Logarithmum imperfectum hauſurus ſit, nullo Matricis, ſed ſuo proprio vitio. Hoc igitur propoſito & computata eſt à me Chilias Logarithmorum, & adornata etiam demonſtratio;

tio; quæ Ordinem præcipuè numerorum Chiliadis est complexa, causasq; ejus in lucem profert. De usu Chiliadis populari cogitatio æqualis quidem tempore, naturâ tamen fuit posterior. Chiliada cum demonstratione, ut primùm perfecta fuit, transmisi Lincio tanquam ad PHILIPPUM LANDGRAVIUM HASSIÆ, *sed per ambages itinerum, in quibus libellus hasit in tertium annum usq;. Spes interdum affulsit mihi, libellum excusum iri curâ peritorum: sed ea subinde iterum extincta fuit. Itaq; refrixit etiam apud me studium libelli exornandi. Tandem in manus Patroni sui Illustrissimi perlatus, me penitus ignaro, nec quicquam tale opinante, typis mandatus fuit; ut prius ex Catalogo Nundinarum Francofurtensium, quàm ex Literis Celsi. suæ (quas adhuc dum in itinere esse nuper admodum rescivi) quid ageretur perceperim. Non dubito, quin Celsi. sua in literis me moneat, si quid de usu Chiliadis conceperim, ut id subsidio mittam, quo commendatior & utilior libellus exeat. Nam illi jam superius commemorati fines scriptionis, reconditiorem sensum habent, adq; paucos pertinent. Et habet sanè ipsa Chilias tres columnas superadditas, quæ totæ se à subtilitate illa demonstrationum subducunt, adq; usum conferunt. Vt igitur, quod in hac editione, temporum & locorum culpâ fuit omissum, suppleatur, ut scilicet Chilias ista, è penetralibus illis speculationum & demonstrationum, quarum præcipuè causâ composita fuit, etiam ad populares usus educatur, prius sunt aliqua mihi præfanda de Titulo. Is profitetur Demonstrationem legitimam ortus Logarithmorum. Et spero fassuros esse Geometras, quod in chartis excusis hunc scopum sim consecutus. Profitetur verò etiam Demonstrationem usus Logarithmorum. Hic subsiste lector. Dum enim rei demonstrationem polliceor, rem ipsam præsupponojam antea notam, vulgoq; tritam. Quænam verò res ista? quis usus Logarithmorum? Nimirum is ipse, qui jam ante decem annos à primo authore Nepero fuit traditus, quiq; tribus verbis potest concipi:* Ubicunque occurrunt in Arithmetica communi, inq; Regula Trium duo numeri inter se multiplicandi, ibi sunt eorum Logarithmi in unum summam addendi; ubi verò Numerus absolutus jubetur factum dividere, ibi Logarithmus illius est auferendus à Logarithmorum summâ: ut Logarithmus illic acervatus, hic residuus, monstret numerum in qualibet operatione quæsitum. *Hic, inquam, est usus Logarithmorum. Hujus usus demonstrationem habes in Propositionibus* XVIII. XIX. XX. *ut vides in earum Corollariis expressis verbis indicatum. Perpende rem, dices, scio nihil promissum esse in tituli verbis allegatis, quod non sit præstitum in his tribus Propositionibus. Quod verò pulli Arithmeticorum implumes, facilitatum avi-*

di, roſtra ad hanc uſus mentionem in immenſum pandunt, velut hauſuri omnes præceptiuncularum particularium bolos, quibus exſatientur; id equidem præſtare in chartis iſtis, quæ demonſtrationi fundamentorum erant deſtinatæ, non potui. At dixeris, ſequentia verba Tituli de novâ Arithmeticâ omninò plura polliceri? Video equidem irritamenta cupiditatum talium, & rideo; mirorq; non incidiſſe mihi, cum ſubito tabellarii diſceſſu ad properandum compulſus, illud Elogium inventi Neperiani, quo Typographus aliquis illiceretur, titulo libelli mei ſubjungerem; fore ut in majus acciperetur, velut propria mea gloriatio. Sed utcunq; quis hoc meum conſilium accipiat, de intentione ſaltem, me excuſat conſtructio Grammatica. Non de Chiliadis libello, non de mea demonſtratione uſus, dictum vides, ſed de Logarithmis ipſis, invento ſcilicet Neperiano; quod iis nova tradatur Arithmetica. Nec ego hæc ſequentia præcepta de uſu Chiliadis hujus in id ſubmittenda libello jam excuſo ſtatui, ut hanc poſteriorem tituli partem penitus ad ipſam meam Chiliada traducerem: ſegregetur ea pars tituli à labore meo, adq; inventum ipſum Neperianum, & ad Canonem Logarithmorum Quadrantis referatur. Non titulus iſte ſubitò conceptus, ſed utilitas ipſa emptoris me monet, ut quomodo ſingulæ Chiliadis columnæ poſſint ad uſum popularem referri & quatenus, pauculis præceptis docerem. Ea verò referam in certa Capita. In primo pauca præmittam de Tabula Chiliadis. In ſecundum Caput referam comparationem Columnæ arcuum, cum Columnâ Rotundorum. Tertio dicam de comparatione Columnæ ſecundæ Sinuum, cum tertia Quadrivicenaria, & quinta ſexageſimorum. Quarto comparabo Quadrivicenariam cum Sexagenariâ. In quinto Capite erit uſus Quadrivicenariæ, & Logarithmicæ columnarum junctarum. In ſexto Sexagenariæ & Logarithmicæ. In ſeptimo comparabitur Columna prima arcuum, cum quartâ Logarithmorum. In octavo jungentur Columna ſecunda Abſolutorum, & Quarta Logarithmorum. In nono deniq; Columna Logarithmorum jungetur duabus aliis columnis.

(* *)

Cor-

CORRECTIO

Figurarum post punctum in Logarithmis.

Cùm omnium mille Logarithmorum fines consignâssem correctos in schedâ; neglexi eos in vestibulo ex incuriâ; illos igitur fines, & quos Typographus corrupit, sic restitue.

Absoluti in vestibulo.	*Fines Logarithmorum.*	*Absoluti alii.*	*Fines Logarithmorum.*
1.	60.	1500. 00.	52 —.
2.	88.	6800. 00.	77 +.
3.	37 —.	20300. 00.	93 +.
4.	16.	27300. 00.	35.
5.	80 +.	27600. 00.	45.
6.	65.	28800. 00.	49 —.
7.	58.	34300. 00.	49 —.
8.	44.	35900. 00.	29.
9.	14 —.	42300. 00.	31 +.
10.	08 +.	43000. 00.	01.
20.	37 —.	43100. 00.	74 —.
30.	85 +.	43500. 00.	93.
40.	65 —.	61900. 00.	00 +.
50.	29.	67100. 00.	62 —.
60.	13 +.	67700. 00.	40.
70.	07 —.	68300. 00.	04 +.
80.	93 —.	81700. 00.	62 —.
90.	62.	85000. 00.	90 —.
1. 00.	57.	92800. 00.	36 —.
2. 00.	85.	96300. 00.	19 —.
3. 00.	34.	99200. 00.	22 —.
4. 00.	13.		
5. 00.	78 —.		
6. 00.	62.		
7. 00.	55.		
8. 00.	41 +.		
9. 00.	11 —.		
10. 00.	06 —.		
20. 00.	34 —.		
30. 00.	82 +.		
40. 00.	62.		
50. 00.	26.		
60. 00.	11 —.		
70. 00.	04 —.		
80. 00.	90.		
90. 00.	59 +.		

Sicubi alibi quàm in finibus erratum erit in Logarithmis, differentiarum series facilè detegetur.

Præ-

Præterea in textu Demonſtrationum jam impreſſo, notavi iſta, nondum à Typographo animadverſa.

In dedicatione ſic lege, Mercemq; pretium retulit Tringinta acceptis, ſed. *pag. 4. Ax. 1. quocunq; ordine. p.* 18. *lin.* 23. *maximo exiſti. p.* 24. *lin.* 5. *&* 1000. 500. *p.* 27. *Coroll.* 1. *Chiliadis mul. Coroll.* 2. *ut ſi ſic collocentur tres. p.* 28. 30. *&* 41. *in Schemate arcus punctatus concurrat cum* D. *p.* 31. *in exemplo, debet eſſe una linea. Ejus reſiduum ad Sinum totum* 29. *&c. p.* 36. *lin.* 12. *ut* 9. *ad* 8. *p.* 37. *lin.* 6. *ſic lege, itidem* 100. 05. *menſura igitur proportionis inter* 1000. 900. *&c. lin.* 8. *pro ſic, lege ſcilicet. lin.* 20. *inter* 1000. *&* 501. *p.* 54. *lin.* 7. *à fine. Hæc igitur addita Log. lin. penult. quinq;* 127. 149. *&c.*

PRIMUM CAPUT.

DE TABULA CHILIADIS, EIVSQ; COLVMNIS.

PRIMUM sciat Lector, Exemplar meum in formâ folii scriptum, divisum fuisse in vestibulum Chiliadis, & in Chiliada ipsam. In vestibulum accensentur lineæ 36. ut Chiliadis ipsius principium habeatur ibi, ubi est numerus 100. 00. Hac monitione opus est. Nam vestibuli non est eadem proportionum sequela, quæ Chiliadis ipsius, ut apparet ex ipsis Logarithmorum differentiis: quarum series quater ad idem revertitur initium. Quare nec potuit esse usus idem trium columnarum in vestibulo, qui in Chiliade, eaq; de causa relictæ sunt vacantes: denique totum vestibulum abesse posset, nisi capite octavo tribuendum id esset Analogiæ cum Arithmeticâ communi, & integrationi Numerorum omnium.

Iam Columnas Chiliadis ipsius vides esse quinq;, lineas mille. Prima est Columna arcuum Quadrantis, qui habent pro Sinubus Rotundos illos secundæ Columnæ numeros. Arcus isti sunt expressi ternis membris per puncta inter se discretis, in primo sunt gradus, in secundo scrupula prima, in tertio scrupula secunda, quæ, cum suis tertiis & quartis careant, non possunt exacta esse, præterquam in unico arcu 30. G. inq; fine Quadrantis. Quanquam inepta est cura de parte unius Secundi, cùm ipsa applicatio arcuum

horum ad ſuas lineas, rotundis numeris expreſſas, eoq; effabiles, non ſit ſecuta demonſtrationis alicujus ſubtilitatem; ſed ſolùm popularem inquiſitionem partis proportionalis ex Canone Sinuum. Itaq; fieri poteſt, præſertim circa finem quadrantis, ut ſcrupula ſecunda paucula paſſim vel deficiant, vel abundent. Interlineas inſertæ ſunt differentiæ, quantæ arcubus per ſingulas milleſimas totius ſemidiametri accreſcunt; Earum minima in principio quadrantis eſt 3'.26" *+, maxima: in fine quadrantis eſt* 153'.45" *.ſeu* 2.G.33'.45" *.quadragecupla, quintupla minimæ.*

Sequitur ſecunda Columna numerorum: ipſorum Rotundorum. Rotundos hic appello, qui continent exactè partes milleſimas ſui Maximi in fine poſiti ſcilicet 100000.00. *hoc eſt: Rotundi habentur, qui terminantur in quatuor minimum Cyphras rotundas, Nullas dictas.*

Viciſſim Numeri ſcrupuloſi habentur reſpectu chiliadis hujus, qui deſinunt in cyphras ſignificativas, aut qui minus quàm quatuor Nullas habent in fine. Vt 96300.00. *eſt rotundus, ſic etiam* 90000.00. *At* 96350.00. *&* 96357.00. *&* 96300.68. *&* 90000.05. *ſunt ſcrupuloſi. Atque hi rotundi noſtræ Chiliadis, reſpectu quidem arcuum ad latus ſiniſtrum poſitorum, appellantur* SINUS, *reſpectu verò columnarum: cæterarum ad dextram appellantur Abſoluti, quia in cæteris columnis intelliguntur numeri ſignificatione aliquâ certâ revincti.*

Hic venit obſervanda cauſa, cur, cùm Chiliada ſcribere propoſuerim, numerus tamen maximus non ſit 1000. *ſed potius* 100000.00. *ejuſq; unitas non* 1. *ſed* 100.00. *Deinde cur ſemper ultimæ duæ numeri cujuſque figuræ interpoſito puncto ſint ſeparatæ, & velut abſciſſæ à reliquis verſus ſiniſtram. Cauſa igitur utriuſque rei eſt eadem, quia nimirum in vulgato Canone Sinuum, maximus ſeu ſemidiameter Circuli conſtat figuris*

guris totidem, vel enim 100000. *vel* 10000000. *solet usurpari. Et quia Radius ille ad quinque Cyphras continuatus plerunque sufficit ad calculum, alterius qui septem cyphris exprimitur, rarior est necessitas: hinc postremi Canonis Sinuum excultores cœperunt duas ultimas, tanquam minus necessarias, puncto separare. Atq; hoc ego mihi ratus sum observandum in rotundis meis, ut qui sunt etiam loco Sinuum. Si quis iis, ut absolutis, velit uti, poterit quatuor ultimas Cyphras rejicere, quoties id usus aut præcepta sequentia exegerint.*

Porrò hæc causa attinet etiam columnam quartam, quæ præcipua est, Logarithmorum scilicet cum differentiis, de qua nunc plura dicam.

Primum operæprecium fecerit computista, qui hâc Chiliade est usurus, si subordinationem differentiarum: sub suos Logarithmos subtilibus lineolis adjuvet, ut singulæ figuræ illarum singulis horum respondeant.

Deinde notet calculator, numeros hos non esse ἀριθμὸς absolutos, sed esse λογαριθμὸς, numeros scilicet relatos singulos ad binos alios, numeros proportionem significantes, quæ est inter absolutum ad latus sinistrum positum, & inter maximum Chiliadis seu 100000.00.

Tertiò hi Logarithmi omnes sunt scrupulosi, hoc est, non rotundi. Non tamen exhausta est omnis eorum scrupulositas, continuatione hâc eorum usque ad duas figuras ultra punctum. Atque hoc indicatur + ibi per signa + plus & — minus passim apposita.

Nam quibus nullum tale adest signum, iis intellige non unam quadrantem unitatis neque deficere, neque abundare: qui verò habent signum +, ii habent insuper plus quàm quadrantem, minus quàm semissem unitatis, aut summum semissem: qui denique habent signum —, eos intellige minuendos

aliquâ particulâ unitatis, quæ sit inter quadrantem & semissem. Qui igitur vult accuratissimè computare; is si duos logarithmos est additurus cum signo +, summæ poterit addere unum insuper semissem: Sin duos cum signo —, de summâ detrahet semissem. Et in Subtractione, si qui est cum signo — subtrahendus erit ab aliquo cum signo + eis residuum faciet semisse auctius. Sin è contrario is qui habet + subtrahi debet ab eo qui habet —. Residuum semisse minuendum erit.

Exempla additionis.		
	12783.34 —	59783.70 +
	230258.52 —	61618.61 +
	243041.85 1/2	121402.31 1/2
	sive 86 —	*sive* 32 —

Exempla subtractionis.		
	59783.70 +	231263.55 —
	12783.34 —	1005.03 +
	47000.36 1/2	230258.51 1/2
	sive 37 —	*sive* 52 —

Hæc scrupulositas locum habet tantùm in Logarithmis, qui sunt expressi in Chiliade, quorum correctionem vide in calce harum paginarum: in aliis intercidentibus præstari non facilè potest: nusquam verò est absolutè necessaria. Immò plerumq; contemni possunt duæ ultimæ post punctum. Denique quantò major Logarithmus, tantò minus periculi in neglectu figurarum differentiæ, post duas ad sinistram primas omnium.

Restant Columnæ Tertia & Quinta. Et in Tertia quidem sunt numeri Logistici non absoluti; maximus habet 24. G. quot scilicet sunt unius diei Horæ, etsi possunt significare promiscuè vel horas, vel gradus.

In

In quinta rursum sunt numeri Logistici, complectentes collectionem sexagenariam: itaq; maximus est 60′. *Tertia quidem numeros exhibet suos tribus membris, in primo sunt integri gradus vel horæ, in secundo scrupula prima unius integri, in tertio scrupula secunda. Quinta duobus membris est contenta, scrupulis nimirum & secundis. Cùm autem divisio millenaria non sit apta numeris* 24. G. *&* 60′. *fit ut in his duabus columnis ultima unitas scrupulorum secundorum non sit exacta: nam minutiæ ejus, quæ minus semisse efficiunt, neglectæ sunt, quæ plus, ea completione unitatis sunt confusæ & obliteratæ. Pars enim millesima de* 24. G. *est* 0. G. 1′. 26″. 24‴. *pro qua scripta sunt* 0. G. 1′. 26″. *Duæ tales partes sunt* 2′. 52″. 48‴. *pro hoc scripta sunt* 2′. 53″. *Et in sexagenaria pars millesima est* 0′. 3″. 36‴. *pro qua scripta sunt* 0′. 4″. *Duæ millesimæ sunt* 0′. 7″. 12‴. *pro quo scripta sunt* 0′. 7″. *Itaque quaternis lineis semper excessu vel defectu peccantibus, solæ quintæ sunt exactæ. Propriam verò & accommodatam hæ columnæ subdivisionem sortientur in Tabulis Rudolphi. In præsens Chiliadi dandæ fuerunt partes potiores: Et electus est à me millenarius, tanquam propria collectio numerorum Absolutorum: quia, ut initio dictum, scopus meus fuit, monere lectorem, quod proportiones, earumq; mensuræ, Logarithmi, accidant primò Numeris Absolutis. Nihil tamen impedit has duas columnas, Tertiam & Quintam etiam per hanc dispositionem minus exactã, & impropriam, millenariam scilicet, fieri utiles: ut in sequentibus dicetur.*

CAPUT II.

De associatione columnæ Arcuum, & columnæ Rotundorum.

Dixi cur in columnâ Numerorum absolutorum statuerim progressionem Arithmeticam continuam ab unitate ad mille,

seu à 100.00. *ad* 100000.00. *& quaratione, cuilibet ex hiscerotundis in columnâ Arcuum, associaverim suum arcum.*

Cùm autem arcus hi omnes sint scrupulosi, fit creberrimè, ut oblato arcu non scrupuloso, aut scrupuloso quidem, sed sic, ut non exactè reperiatur inter arcus Chiliadis, sed inter binos intercidat, ut his, inquam, arcubus jubeamur assignare suos sinus; ut ita Chilias nostra, quadamtenus etiam serviat loco Canonis Sinuum, ejusq; vices suppleat. Id autem fieri poterit hac ratione.

Per arcum Chiliadis proximè minorem proposito excerpe Sinum Rotundum; Eundem arcum aufer à proposito: residua scrupula, prima & secunda colloca in regula Detri ad dextram, differentiam verò binorum arcuum, inter quos positus intercidit, colloca ad sinistram, in medio colloca numerum progressionis perpetuum scilicet 100.00. *& operare per Regulam Detri, prodibunt enim figuræ 4. ultimæ scrupulosæ adjiciendæ ex scripto sinui rotundo, seu loco deletarũ ejus* 4. *Cyphrarum finalium scribendæ.*

Vicissim dato sinu scrupuloso, indagabimus etiam ejus arcum; si cum sinu rotundo Chiliadis proximè minore quàm est propositus, hoc est, cùm ejus tribus primis figuris ex septem, excerpamus arcum, deinde de differentia interjecta inter duos arcus proximos, sumamus partem proportionalem scrupulositati, quam 4. *ultimæ sinus dati figuræ complectuntur.*

Hic cùm misceantur Numeri diversorum generum, facilè compendium aliquod invenies ex teipso, si bonus es Arithmeticus, ingenioq; polles. Si verò nescis compendium; utere nostro, quod huic rei serviturum in Cap. IX. Num. VII. & VIII. rejectum est.

Non quidem erit exactissima vel una, vel altera operatio, præsertim in fine Quadrantis; quia differentia tunc fit subitò magna. Itaque conduceret, decem ultimas differentias in denas subdividere. Et interpositis Sinubus usque ad quartam figuram

scru-

ſcrupuloſis, ſuos illis ex Canone Quadrantis aſſignare arcus, quod quilibet privatâ operâ poterit. Exceptis verò decem ultimis differentiis, per reliquum Quadrantis perveniemus in notitiam Sinuum ad 5. ſaltem figuras continuatorum, non multò incertius, facilius etiam, quàm per Canonem Sinuum, ad ſingula ſcrupula prima extenſorum: quia laborem quærendæ partis, quæ ſit proportionalis adhærentibus ſecundis, per Logarithmos ſublevamus, ut Capite IX. doceberis. Quomodo etiam ſecantes arcuum, quodammodo haberi ex hâc Chiliade poſſint, infra apparebit Capite VIII.

Iam quorſum ſint nobis utiles Sinus arcuum; id non eſt hujus loci docere, ubi omnia per Logarithmos perficimus. Adeantur libri qui tradunt Doctrinam Triangulorum, per rectos Quadrantis.

CAPUT III.

De comparatione Columnæ ſecundæ Sinuum, cum tertiâ Quadrivicenariâ, vel cum quintâ ſexageſimorum.

FIt interdum, ſic exigente parte Arithmeticæ, quæ Logiſtica dicitur; ut ſemidiameter circuli aliter diviſa offeratur, quàm in partes denarias, centenarias, millenarias, &c. Verbi causâ diameter Solis vel Lunæ deficientis dividitur in partes 12. quas digitos appellamus. Quod ſi igitur detur aliqua portio diametri in partibus, qualium eſt ſemidiameter 100000. Ea portio quæſita inter abſolutos, ſtatim monſtrat è regione ſub Quadrivicenariâ quadruplum numerum digitorum, quos valet illa portio.

Vt ſi

Vt si deficiat sexta pars de ipsâ circumferentiâ Lunæ; ad sciendum quot digiti supersint in lumine, posito quod umbra terræ secet diametrum, ut recta linea ad rectos angulos: supersunt igitur in lumine 300. *gradus. Horum dimidium est* 150. G. *hoc est* 90. G. *&* 60. G. *Partes igitur diametri respondentes erunt* 100000. *&* 86603. *Illa in Quadrivicenariâ ostendit* 24. G. *ista* 20. G. 47′. 2″. *Summa* 44. G. 47′. 2″. *Hinc quarta pars est* 11. G. 11′. 45″. *Et tot sunt digiti rescissi de diametro.*

Vicissim si deficiat digitus, quid is valet in dimensione, qualium semidiameter, hoc est, 6. *digiti, sunt* 100000? *Quia igitur* 24. *numerus hujus columnæ maximus est quadruplum de* 6, *sume etiam quadruplum digiti unius, id est,* 4. G. *Hoc verò quæsitũ in Quadrivicenaria, offert inter Absolutos* 16675.00. *circiter.*

Eodem modo fit interdum, ut semidiameter valeat Authoribus non 100000. *sed* 60′. *ut solet Ptolomæus, & plerig; Astronomorum in indicatione proportionis Orbium. Ii Authores, si exprimant in hac dimensione Sinus arcuum, aut partes quascung; semidiametri; quæsitæ eæ partes in Sexagenariâ, exhibent in Absolutis, valorem illius partis in dimensione hodiernâ Sinuum progressionis denariæ.*

Exempli causa, quæritur 38′. 47″. *quantum faciat sinum, qualium* 60′. *est* 100000, *respondetur* 64630. *circiter.*

Sic etiam vicissim quæritur 9265. *Eccentricitas Martis, quot faciat scrupula, qualiũ* 100000. *facit* 60′. *respondetur* 5′. 33″.

CAPUT IV.

De comparatione Quadrivicenariæ cum Sexagenariâ.

Solet esse pars Tabularum Astronomicarum conversio horarum in scrupula diei & vicissim.

Hæc

Hæc conversio habetur per has duas tabulas satis exactè, præsertim in quintis lineis, quas rotundas dicere possumus.

Verbi causâ Horæ 6. G. 28′. 54″. *quot valeant scrupula diei? In columna tertia occurrunt* 6. G. 28′. 48″. *quæ faciunt in quinta* 16′. 12″. *exactè, quia linea est rotunda & quinarii ultima. Residuum igitur* 6″. *unius minuti horarii, quæsita aut horæ, dant* 15′. 0″. *quæ jam valent* 15‴, *junctis scilicet apicibus residui horarii* 6″, *& horum* 15′. *horis* 6. G. *respondentium. Ergò totus numerus* 6. G. 28′. 54″. *valet scrupula diei* 16′. 12″. 15‴.

Vicissim 47′. 39″. *scrupula diei quot valent horas?*

In Quinta 47′. 38″. + *valent horas* 19. G. 3′. 22″. — *residuum secundum unicum seu* 60‴, *quæsita aut* 60′. *ostendunt* 24″. *(duobus apicibus, quos illis* 60‴. *detraxeramus, numero ostenso* 24. G. *superpositis.) Ergò proposita scrupula* 47′. 39″. *valent horas* 19. G. 3′. 46″. — *Non prodit enim hic exactum, quia linea est scrupulosa, quarta scilicet sui quinarii.*

Sed si memor eris eorum, quæ capite primo sunt dicta de his linearum quinariis, quod scilicet in primis intelligantur accedere quadrivicenario numero 24‴. *in secundo deficere* 12‴. *in tertio accedere* 12‴. *in quarto deficere* 24‴. *Et sexagenario numero in primâ linea deficere* 24‴, *in secunda accedere* 12‴. *in tertia deficere* 12‴. *in quarta accedere* 24‴. *poteris etiam ex quatuor prioribus quinarii lineis exactè excerpere conversiones istas. Nam exactè* 47′. 38″. 24‴. *valent* 19. G. 3′. 21″. 36‴. *Ergò residua* 36‴. *unius secundi quæsita,* 36″. *ostendunt horas* 14. G. 24′. *valentq́* 14″. 24‴. *Itaq́ totus* 47′. 39″. *valet exactè horas* 19. G. 3′. 36″. 0‴.

In Tabulis Rudolphi exacta erit ista conversio in lineis omnibus, quia servabitur naturalis, & propria divisio numerorum 24. G. *&* 60. G. *in lineis omnibus.*

Alia quoque conversio est in usu crebro, Horarum 24. *in*

Gradus Aequatoris 360. & vicissim. Et potest hæc quoq; conversio perfici ope harum 2. Tabularum in hunc modum.

Quæritur, Horæ 19. 25'. 37''. quot faciunt gradus, & scrupula Aequatoris. In columna igitur tertia 19. H. 26'. 24''. dat 48'. 36''. exactè. Sed temporaria 47''. quæsita aut temporaria 47'. dant 1'. 58''. quæ valent 1''. 58'''. Ergò propositæ 19. H. 25'. 37''. dant 48'. 34''. 2'''. quæ multiplica in 6, & diminue apices, proveniunt 291. G. 24'. 12''. Gradus Aequatoris.

Vicissim Gradus Aequatoris sic convertes in horas: Divide eos per 6, & auge apices: quotiens in sexagenariam immissus, ostendit è regione horas quæsitas.

Quæruntur gr. 259. 34'. 17''. quot sint horæ?

Sexta pars est — 43. 15. 43. Quære igitur 43'. 15''. 43'''. & monstrabunt in tertia 17. H. 18'. 14'' —.

CAPUT V.

De Quadrivicenariâ cum Logarithmis composita.

I. *TAbula Diurnorum & Horariorum solet Ephemeridibus præfigi, prolixa admodùm: ubi docemur, dato diurno excerpere horarium, ad datum horarum numerum. Excerptio ipsa licet non fatiget mentem multiplicatione, fatigat tamen & mentem additione, & oculos manusq; excerptione. At hîc conjunctio Columnæ quartæ cum tertia, & tollit necessitatem Tabulæ diurnorum, & opus peragere docet longè facilius, quippe additione simplici (non Logistica) Logarithmorum.*

Quære enim tam diurnum, quàm horas in Quadrivicenaria, & Logarithmos ab iis monstratos adde in unam summam:

quæ

quæinter Logarithmos quæsita, monstrabit è regione in Columna tertiâ portionem motus competentem horis.

Vtile est hoc Præceptum, ubi magnus est diurnus, non major tamen quàm Gr. 24. ut in Lunâ & Cometarum nonnullis.

EXEMPLUM.

Sit diurnus Lunæ 14. G. 23′. *Quæritur quantum.*

competat Horis	19.	42.	
Logarithmus ad	14.	23. 0″.	*est* 51200. *circiter.*
Logarithmus ad	19.	42. 0.	*est* 19730. *circiter.*
		Summa	70930.

Hæc quæsita inter Logarithmos, ostendit in Quadrivicenariâ 11. G. 48′. 0″. *Tot gradus competunt horis* 19. 42′.

ALIUD EXEMPLUM.

Sit diurnus	2. G.	15′.	*Horæ* 9. 38′.
Logarithmus	2.	15.	*est* 237000. *circiter.*
Logarithmus	9.	38.	*est* 91200. *circiter.*
		Summa	328200. *dat* 0. G. 54′. 0″.

Potest verò hoc exemplum, ubi diurnus est adeò parvus, aliter etiam & faciliori viâ computari, quam referam in Caput 9.

II. *Huc pertinet etiam Ratio computandi Adspectus Lunæ cum stellis. Vt si detur separatio diurna duorum Planetarum, & distantia eorum, minor quàm illa; quæratur & quot horis ea conficiatur?*

Tunc enim à Logarithmo Distantiæ, auferatur Logarithmus separationis diurnæ, residuum inter Logarithmos quæsitum, ostendit è regione sub Quadrivicenariâ horas competentes.

EXEMPLUM.

Sit Mercurii diurnus Retrogradus 2. G. 15'.
Lunæ directus -- -- -- -- -- 15. 2.
Separatio igitur diurna -- -- 17. 17.
Logarithmus est -- -- -- 32840. *circiter*
Sit Distantia Lunæ & Mercurii - 12. 23.
Logarithmus -- -- -- -- -- 66170. *circiter*

Residuum -- -- 33330. *dat* 17. G. 12'.

Tot igitur horis fit aspectus Lunæ, ante vel post momentum, quo invenitur hæc distantia, prout Luna post vel ante Mercurium fuerit.

Si uterq; Directus, vel uterq; Retrogradus esset; minor diurnus à majori subtraheretur, aderuendam separationem diurnam, uti docemur in Astronomia. De Aspectibus tardiorum inter se infra Cap. 9.

III. Diurnum indagare (minorem quidem quàm 24. H.) ex motu aliquot horarum.

Tunc Logarithmum horarum aufer à Logarithmo Motus competentis, restabit Logarithmus motus diurni.

EXEMPLUM.

Promotum deprehendatur Sidus aliquod in horis 4. 27'.
Gradus 1. 53'. *quantus erit diurnus?*
Gradus 1. 53'. *Logar.* 254500. *circiter.*
Hor. 4. 27. *Logar.* 168400.

Residuum 86100. *dat gr.* 10. 9'. *diurnum.*

Infra Cap. 9. erit alius modus pro diurnis parvis.

IV. Datis tribus stellis in unâ rectâ, datisq; singularum

rum latitudinibus, duarum verò ſolarum longitudinibus; indagare & tertiæ longitudinem.

Idem, ſi pro latitudinibus notæ fuerint declinationes, pro longitudine verò ſumatur Aſſenſio Recta.

Cùm hæ rectæ plerumq; ſint breves & infra 24. G. nihil nobis nocebit, abuſus ἀπεχνῶς curvilineorum ut rectilineorum triangulorum.

Pone in Regula Detri, ad ſiniſtram, Differentiam latitudinum duarum, in medio differentiam longitudinum earundem; ad dextram differentiam iterum latitudinis ſtellæ tertiæ & priorum unius; quæſitis q; his arcubus in Quadrivicenariâ, exſcribantur Logarithmi; additis q; ſecundo & tertio, de ſumma demmatur primus; reſtabit Logarithmus differentiæ longitudinis ſtellæ tertiæ.

Vſus hujus præcepti peropportunus eſt in tractatione obſervationum per lineas rectas trium ſtellarum.

CAPUT VI.

De Sexagenariâ cum Logarithmis compoſitâ.

TAbulæ Hexacontádon uſus eſt in Logiſticâ multiplex, præcipuus quidem ad multiplicationes & diviſiones Logiſticas, ſcrupuloſitatis infinitæ, ubi fit progreſſio ad tertia, quarta, quinta, ſexta, & ſic deinceps. Tantam ſubtilitatem non profitetur uſus Chiliadis noſtræ. Maneat igitur hæc utilitas propria Tabulæ Hexacontádôn.

Sed quia hæc Tabula præfigi ſolet etiam Tabulis Aſtronomicis & Ephemeridibus, in quibus non fit progreſſio ultra ſecunda, vel ad ſummum tertia: hunc ejus uſum Tabula noſtra ſexa-

genaria pleniſſimè præſtat, ejuſq; neceſſitatem penitus tollit: quod docebo præceptis ſequentibus.

1. Multiplicationes logiſticas perficere compendioſiſſimè.

Primum capiant numeri, qui ſunt in ſe mutuò multiplicandi, denominationes ſeu apices familiares Tabulæ Chiliadis. Nam quia in Logiſtica apices antecedentes integra I. G. *verſus ſiniſtram, ſunt indices ſexagenarum, ſequentes verò integra* I. G. *ſunt indices ſexageſimorum ſcrupulorum, ſeu fractionum unius integri: ſciendum igitur, numeros in columnâ ſexagenariâ propriè intelligi de ſexageſimis ſcrupulis primis & ſecundis, tanquam fractionibus unius integri. Ergò ſi offerantur gradus & minuta in datorum alterutro, pro gradibus ſcribantur Minuta, pro Minutis Secunda. Tunc iis in ſexagenaria quæſitis, excerpantur Logarithmi, addanturq; in unam ſummam; quæ inter Logarithmos quæſita exhibebit ſub ſexagenaria factum in primis & ſecundis. Sed ſi prius apices multiplicandorum fuerunt mutati, nunc etiam facti apices erunt mutandi in contrarium, nam quot apices utrique junctim additi ſunt, totidem jam uni ſoli quotienti ſunt adimendi, & vicißim.*

EXEMPLUM.

Sint Multipcandi 25′. 35″. *Log.* 85240.
& 49′. 50″. *Log.* 18566.

Summa 103806. *dat* 21′. 14″. *factum.*

ALIUD.

ALIUD.

15. G. 38'. 40''. *sint multiplicanda in* 53'. 49''.
Scribe 15'. 38''. 40'''. *Log.* 134400. *Hic apices aucti sunt*
& 53'. 49''. *Log.* 10900. *unitate.*

Summa 145300. *dat* 14'. 2''.
Sed scribe 14. G. 2'. *detracta ab apicibus unitate vicissim.*

ALIUD.

Sexagenæ. *Sexagesimæ.*
39. G. 20'. *sint multiplicanda* 46. 15. G.
Scribe 39'. 20''. *Log.* 42227. *Hic apices aucti unitate.*
46'. 15''. *Log.* 26028. *Hic apices aucti binario.*

Summa 68255. *dat* 30'. 19''. 0'''.
Sed scribe ''30. 19. 0. G. *detracto ternario ab apicibus sexagesimariis.*

Scilicet hic factus non est 30'. *scrupula sexagesima prima,* *&* 19''. *secunda, sed* ''30. *sexagenæ secundæ &* 19. *primæ, &c.*

ALIUD EXEMPLUM.

Sint multiplicandæ sexagenæ 37. 41. G. *in sexagesimæ* 32''. 29'''.
Scribe 37'. 41''. *Log.* 46513. *Hic apices sunt aucti binario.*
32'. 29''. *Log.* 61362. *Hic apices deminuti unitate.*

Summa 107875. *dat* 20'. 24''.
Sed scribe 20. G. 24'.

Nam propter primum detrahendus esset ab apicibus binarius, proter secundum addenda unitas vicissim. Compensatione igitur contrariorum facta, adhuc detrahenda fuit à facti apicibus unitas.

II. Qua-

II. Quadrare numerum Logisticum facillimè.

Rursum esto memor, quod numeri in sexagenariâ sint fractiones, eoq; numerus quadratus prodiens, quod æstimationem apicum attinet, minor seu minoris valoris sit, quàm quadrandus. Propriissimè quidem quadratus, de quo quæritur: sic est ad quadrandum, ut hic ad unitatem 1. G. *seu* 60′. *scr. ut sit quadrare logisticè nihil aliud, quàm tertiam proportionalem à maximo columnæ sexagenariæ invenire.*

Numeri igitur quadrandi in sexagenariâ quæsiti Logarithmum duplica, duplum in Logarithmis quæsitum exhibet ex sexagenariâ quadratum, quod quærebatur.

EXEMPLUM.

Sit quadrandus 49′. 53″. *Ejus Logarithmus* 18450. *dupletur ut sit* 36900. *hoc in Logarithmis quæsitum exhibet* 41′. 29″. *Dico igitur* 41′. 29″. 0‴. 0⁗. *esse quadratum numeri* 49′. 53″.

Si quid mutandum in apicibus, ut Quadrandus inveniri possit in Chiliade, tunc valent præcepta eadem, quæ prius in multiplicatione, tantummodò ut memineris, Quadrandum esse vice duorum in se multiplicandorum.

III. Divisiones Logisticas perficere compendiosissimè.

Primò observentur eadem de aptatione apicum, quæ prius circa multiplicandos. Deinde observa, num dividendus (sic aptatus si opus fuit) major fuerit, quàm divisor, an minor. Nam si major, non propriè pertinet operatio ad Chiliada; sed ejus loco dividendus est, vel excessus ejus supra divisorem, vel ejus pars aliquota, minor divisore.

Si igitur hoc pacto dividendus logisticus fuerit minor ipso

divisore

divisore, Tunc Bogarithmus divisoris, auferatur à Logarithmo dividendi; restabitq; Logarithmus Quotientis. Atq; is quotiens velerit excessus itidem, addendus dividendo, ut constituatur verus quotiens, velerit itidem pars æquè multiplex quotientis, vel denique, si nulla permutatio facta in datis numeris, erit ipse quotiens.

At mutatio in apicibus facta adhuc est compensanda. Nam quantum fuit additum vel subtractum Apicibus divisoris, tantum etiam addendum vel subtrahendum Apicibus Quotientis. Quantum verò apicibus dividendi vel additum, vel subtractum: tantum contrariâ ratione subtrahendum vel addendum apicibus Quotientis, seorsim utrumq;.

EXEMPLUM.

Dividantur 29′. 30″. *Log.* 70995.
in 59′. 0″. *Log.* 1681.

69314. *dat.* 30′. 0″.

Hic nulla est facta mutatio apicum, nec in divisore, nec in dividendo, quippe dividendus erat minor divisore, casusq; proprius Chiliadi. Ergò 30′. 0″. *erit quotiens justus. Quod mirari non debes* $29' \frac{1}{2}$. *distributa in partes* 59′, *facere portiones magnitudine* 30′. *majore, quàm erat totus dividendus. Debes enim cogitare, illa* 59′. *non esse integra, sed fractionem unius integri, proinde quotiens* 30′. *est portio debita non uni* 1′. *scrupulo primo, sed uni* 1. *integro.*

ALIUD.

Dividantur Gr.	6′. 0.	*Scribe*	6′. 0″. *Log.* 230258.
In dies	59. 3′.		59′. 3″. *Log.* 1550.
		Residuum	228708.

S Hoc

Hoc residuum ostendit 6′. 8″. *Si ergò dati habuissent illos apices, cum quibus excerpsimus* Logarithmos, *tunc quotiens hic fuisset. At quia apicibus dividendi sunt adjectæ duæ unitates, sic ut ex* 0. G. *fierent sexagesima* ″0. *ex sexagenis verò* ` 6. *fierent sexagesima* ″6: *Vicissim igitur quotienti huic* 6′. 6″. *adimendi duo apices sexagesimarii, ut fiat* ` 6. 6. G. *Quia verò etiam divisoris apicibus fuit adjecta unitas sexagesimaria, ut pro* 59. G. *scriberentur* 59′. *& pro* 3′. *scriberentur* 3″: *rursum igitur idem est faciendum Quotienti primo mutato, ut pro* ` 6. 6. G. *scribatur itidem* 6. G. 6′.

EXEMPLUM UBI DIVIDENDUS MAJOR.

Dividantur 57′. 23″. *major.*
in 41′. 15″. *ut minorem.*

Subtrahe manet 16′. 8″. *residuum jam minus divisore.*
Ergò divide 16′. 8″. Log. 131350.
in 41′. 15″. Log. 37470.

Residuum 93880. *ostendit* 23′. 29″.

Cui adde divisorem ipsum totum semel, quia semel tantum erat subtractus à dividendo, colligitur 1. G. 4′. 44″. *Quotiens debitus uni integro, cujus divisor* 41′. 15″. *erat pars seu fractio.*

EXEMPLUM DE PARTE ALIQUOTA.

Sint dividendi 3. G. 45′. 13″. *per* 57′. 8″. *Cùm igitur contineatur divisor in dividendo crassâ æstimatione, minus quàm quater: operabor per dividendi partem quartam, quæ facilè sumitur, estq́*

56′. 18″. 15‴. Log. 6360.
Divisoris 57′. 8″. Log. 4900.

Residuum 1460.

Hoc

Hoc oſtendit quotientem 59′. 8″. *Hujus igitur ſumendum eſt iterum quadruplum ſcilicet* 3. G. 56′. 32″.

Nota hoc Exemplum potuiſſet etiam tractari aliter pro 3. G. 45′. 13″. *ſcribendo* 3′. 45″. 13‴. Log. 277000.

Diviſor 57′. 8″. Log. 4900.

Reſiduum 272100.

Hæc enim oſtendit 3′. 56″. 30‴. *Quia verò apicibus dividendi fuit appoſita unitas: detrahatur vicissim apicibus quotientis unitas, fietq; quotiens* 3. G. 56′. 30″. *ut prius.*

Quomodo compendiosè ſit agendum, ſi dividendus fuerit aliquoties major diviſore, tradetur infra Capite 9. *modus etiam alius.*

IV. Operari per Regulam Proportionum, Detri dictam, in Logiſticis.

Si trium datorum unus ſit pura unitas, ſic ut ea poſſit aptari pro 1. G. *ſeu* 60′: *ſiquidem hæc unitas fuerit primo loco ad ſiniſtram: tunc operatio abſolvitur per meram additionem* Logarithmorum, *loco primo traditam: Sin autem fuerit hæc pura unitas* 1. G. *ſeu* 60′. *loco ſecundo vel tertio; tunc operatio perficitur per ſimplicem ſubtractionem* Logarithmorum *loco ſecundo propoſitam. At ſi nuſpiam fuerit pura unitas, tunc ſiniſtimi* Logarithmus, *aufertur à ſumma duorum* Logarithmorum *reſiduorum, ſi poteſt: vel quodidem eſt, ſiniſtimi* Logarithmus *auferatur ab uno duorum reſiduorum, ſi poteſt; reſiduum addetur* Logarithmo *tertii: utroque modo conficitur* Logarithmus *Quotientis.*

EXEMPLUM.

29'. 45". - *dat* - 15'. 43". - *quid* - 58'. 47"?

Log. 70150. 133970. 2050.

Adde 133970.

Summa 136020.

Aufer 70150.

Residuum 65870.

Quotiens ostenditur 31'. 3".

Vel 133970.

Aufer 70150.

Resid. 63820.

Adde 2050.

65870.

ut prius.

Si sinistimi Logarithmus à summâ reliquorum subtrahi non potest, si nimirum sinistimus datus, minor fuerit utrog; reliquorum dato seorsim: id indicio est, Quotientẽ excrescere supra 1. G. *seu* 60'. *Quare operare per secundi vel tertii partem aliquotam, quotientisq; prodeuntis sume aquè multiplicem: vel operare per excessum alterutrius datorum, supra datum sinistimum; Quotientiq; emergenti adjunge ipsum sinistimum: uti in divisione doctus es.*

V. A Numero Logistico proposito, Radicem extrahere Quadratam facillimè.

Ne turberis, quod Radix sit major suo Quadrato: fit enim hoc propterea, qui numeri Sexagenariæ sunt fractiones unius integri: ut suprà dictum. Radix enim Logistica nihil est aliud, quàm medium proportionale inter integrum 1. G. *& numerum Logisticum integro minorem, vel etiam majorem.*

Ergò numeri propositi Logistici Logarithmum bipartire, Semissis enim quæsitus inter Logarithmos in sexagenariâ ostendet radicem quæsitam.

EXEMPLUM.

Quadratus esto 50'. 27". *Logar.* 17360.

Semiss. 8680.

His

Hic ſemiſſis oſtendit Radicem 55′. 0″. *eritq; ut* 1. G. 0′. 0″.- *ad-* 55′. 0.″.- *ſic hoc ad* 50′. 27″. *ferè.*

Quod ſi Quadratus habuerit alios apices, quàm in ſexagenariâ, quæratur ejus partis quadratæ, quæ minor fuerit integro, puta quartæ, vel nonæ, vel ſedecimæ, &c. radix, eaq; inventa viciſſim duplicetur, triplicetur, vel quadruplicetur, &c.

Sit Quadratum 1. G. 39′. 20″. *Hic cùm excurrat ſupra integrum, ſic ut inveniri non poſſit in ſexagenariâ, tantò ejus quadrantem* 24′. 50″. *Hic cùm jam inveniatur in ſexagenariâ, ejus ergò Log.* 88190, *ſemiſſis* 44095. *oſtendit* 38′. 36″. *radicem Quadrantis; Ejus ergò duplum* 1. G. 17′. 12″. *eſt radix quæſita; ſeu magis propriè eſt medium proportionale inter* 1. G. 0′. 0″. *&* 1. G. 39′. 28″.

Mirabitur hoc imperitus, quomodo 1. G. 17′. *ſit radix de* 1. G. 39′. *reputans illic eſſe* 77′. *hic* 99′. *& verò radicem de* 99′. *eſſe paulò minorem quàm* 10′. *At memineris integrum in ſexagenariâ non eſſe unum ſcrupulum, ſed unum gradum: proinde hujus unitatis linearis quadratum, itidem eſt unitas ſuperficiaria valens Gr.* 1. *ſeu* 60′. *Et ſic unitatis linearis, cum fractione appendice, per* 17′. *expreſſâ, quadratum rectè fit unitas ſuperficiaria cum fractione appendice per* 39′. *expreſſâ. Si verò cogitationem ab hâc unitate gradus transferas ad unitatem ſcrupulariam: tunc unitas linearis ſcrupularia, quadratum habet, unitatem ſuperficiariam, quæ valet ſcrupulum: Et ſic prioris unitatis graduariæ* 60′. *ſcrupula in formam redacta quadratam, latus habebunt paulò brevius* 8. *unitatibus lineæ ſcrupulariæ. Vnde elucet conſenſui rei utriuſque.*

VI. Inter duos numeros Logiſticos medium proportionale conſtituere.

Si datorum unus eſt 1. G. 0′. 0″. *jam modò doctus es idem facere per extractionem radicis. Hæc eſt enim medium proportiona-*

le. Si verò non est integrum sexagenariæ, scilicet 1. G. *inter datos, adde datorum Logarithmos, summæ semissem quære inter Logarithmos, & excerpes ex sexagenariâ quæsitum Medium proportionale.*

EXEMPLUM.

Sint dati 25′. 35″. *Logarith.* 85240.
& 49′. 50″. *Logarith.* 18566.

Summa 103806.
Semissis 51903. *dat* 35′. 43″.

Erit igitur ut 25′. 35″. *ad* 35′. 43″, *sic hoc ad* 49′. 50″.

VII. In specie hîc docemur partem proportionalem venari, in Tabulis æquationum & alibi.

Fit autem secundum præcepta præmissa multò compendiosissimè, quoties totum, quod debetur uni gradui, seu Horæ, seu 60. *minutis, non superat* 60′. *minuta. Adduntur enim Logarithmi:* 1. *Differentiæ uni gradui, vel horæ respondentis, &* 2. *scrupulorum, integris gradibus vel horis adhærentium, summa inter Logarithmos quæsita exhibet, ad latus sub sexagenariâ partem proportionalem quæsitam.*

Sit Anomalia 136. G. 47′. 14″. *& excerpatur cum integris* 136. G. *æquatio* — 4. G. 15′. 23″. *Sit q. differentia æquationum duarum vicinarum decrescentium* 37′. 29″. *Quæritur Pars proportionalis scrupulis* 47′. 14″.

Logarith. 47′. 14″. *est* 23920. *circiter.*
Logarith. 37′. 29″. *est* 47050. *circiter.*

Summa 70970. *dat* 29′. 30″. *partem proportionalem decrementi, ablata igitur hac à* 4. G. 15′. 23″. *relinquit* 3. G. 41′. 55″. *æquationem correctam.*

EXEM-

EXEMPLUM ALIUD.

Sit Horarius 31′. 24″. *sint Minuta unius Horæ* 41′. 48″. *quæritur quantum iis debeatur de Horario? Adde Logarithmos* 64770, & 36150. *Summa* 100920, *ostendit partem proportionalem* 21′. 52″.

VIII. Dato Horario Lunæ à Sole, datisq; scrupulis incidentiæ, Moræ dimidiæ, vel durationis dimidiæ: eruere Tempus incidentiæ, Moram dimidiam, vel durationem dimidiam in Eclipsibus.

Vel:

Dato Horario, datoq; arcu percurrendo, indagare numerum Horarum & Minutorum, intra quos arcus percurritur.

Primum aufer Horarium Lunæ à Sole quoties potes à datis scrupulis, totiesq; scribe unam Horam.

Deinde à Logarithmo residui, quod minus erit Horario, aufer Logarithmum Horarii, restabit Logarithmus Minutorum horis integris adjiciendorum.

Sint scrupula 53′. 16″.

Horar. Lunæ à Sole 31′. 24″. *Aufer semel & scribe Hor.* I.

Residuum 21′. 52″. *Logar.* 100920.

Horarii 31′. 24″. *Logar.* 64770.

Residuum 36150. *dat*

41′. 48″.

Ergò tempus est H. I. 41′. 48″.

IX. Da-

IX. Dato numero Horarum & Minutorum, cui respondeat datus minor numerus Graduum & Scrupulorum, inquirere Horarium: oportet autem Horarum numerum infra 60'. esse.

Quære datos (diminutis signis) in sexagenariâ, & Logarithmum Horarum, aufer à Logarithmo graduum; residuum est Logarithmus Horarii ex eadem sexagenaria excerpendi cum ipsis signis.

Vt si horis 50. 26'. *Luna promoveatur Gr.* 28. 3'.
Diminue signa, ut stent illic 50'. 26''. *hic* 28'. 3''.
Iam igitur à Logarithmo 28'. 3''. *sc.* 76036.
Aufer Logarithmum 50'. 26''. *sc.* 17469.

Residuum 58567. *ostendit Horarium* 33'. 24''. *retentis signis.*

APPENDIX.

Si plures essent gradus quàm horæ, aufer numerum Horarum à numero Graduum quoties potes, totiesq; scribe unum gradum in quotiente. Deinde cum eo, quod de gradibus fuerit residuum, operare, ut jam dictum, prodibuntq; scrupula & secunda, gradibus integris in quotiente scriptis, addenda.

Sed hæc Cap. 9. *tradantur per alium modum simpliciorem, & magis proprium, ut mutatione apicum non sit opus.*

COMPENDIUM.

Conducit etiam ad brevitatem, si major numerus fuerit infra 30, *uti tunc operemur per utriusq; duplum.*

Vt si Horis 25. 13'. *Luna promoveretur Gr.* 14. $1\frac{1}{2}$. *hoc perinde esset ac si Horis* 50. 26'. *responderent gr.* 28. 3'.

X. Si

X. Si Triangulum Rectangulum, seu planum, seu Sphæricum, omnia latera minora habuerit, quàm 1. G. seu 60′: tunc datis duobus lateribus circa rectum, per Logarithmos invenire latus tertium recto subtensum, seu Basin.

Facilius quidem fit, in Sphæricis quidem per Antilogarithmos Canonis, seu ut Cap. 7. dicatur, per Logarithmos complementi: si tamen per opportunitatem etiam sexagenariâ placeat uti: sic poterit operatio instituî.

Logarithmos laterum excerptos singulos seorsim duplica, cum his duplis, ut Logarithmis, excerpe laterum Quadrata ex sexagenariâ, eaq; in unam summam adde, summa quæsita in sexagenaria, exhibebit è regione Logarithmum, cujus semissis, ut Logarithmus quæsitus, ex eadem sexagenariâ exhibebit Basin quæsitam.

Vt si sint latera 28′. 17″. & 50′. 31″. *Eorum Logarithmi* 75200. & 17200. *dupli horum* 150400. & 34400. *ostendunt quadrata laterum* 13′. 20″. & 42′. 32″. *Summa utriusq; est* 55′. 52″. *Hujus Logarithmus* 7140. *Et hujus semissis* 3570. *ostendit Basin* 57′. 54″.

XI. Vicissim datâ Basi, in sic comparatis, & latere altero utro, invenire latus reliquum.

Rursum duplicia Logarithmos basis & lateris dati; per hæc dupla excerpe quadrata ex sexagenariâ, minusq; à majori subtrahe; residui Logarithmus est duplus Logarithmi lateris quæsiti: ut si Basis 57′. 54″. *latus* 28′. 17″. *Logarithmi* 3570. 57200. *Duplicati sunt* 7140. 150400. *Quadrata* 55′. 52″. & 13′. 20″. *Residuum* 42′. 32″. *Logarithmus* 34400. *dimidium* 17200, *quod ostendit* 50′. 31″. *latus quæsitum.*

CAPUT VII.

De copulatione columnæ arcuum cum columnâ Logarithmorum.

Per solos Logarithmos Arcuum & Angulorum, omnia Triangula Sphærica solvere, omnia scilicet quæsita ex tribus datis eruere.

PRima autem sunt Rectangula, eorumq; casus sedecim, in quibus inter tria data intelligitur semper ipse Rectus Angulus.

Hic autem vox Complementi crebrò usurpanda, cùm sic solitariè sumitur, semper dat subintelligi ad Quadrantem: *Basis verò vox pro latere maximo sumitur, quod scilicet angulo recto opponitur. Et loquimur de talibus Rectangulis, quorum latera sunt minora quadrante singula.*

I. Ex Basi & angulo latus oppositum.

Addantur invicem Logarithmi datorum, conficitur Logarithmus quæsiti lateris.

II. Ex lateribus Basin.

Addantur invicem Logarithmi Complementorum datorum laterum, conficietur Logarithmus Complementi quæsitæ Basis. Vide Cap 6. Numero 10. modum alium.

III. Ex Angulo & latere adjacente Angulum reliquum.

Addantur invicem Logarithmi anguli, & Complementi lateris, conficietur Logarithmus complenti quæsiti Anguli.

IV. Ex

IV. Ex Basi & Latere Angulum oppositum.

Auferatur Logarithmus Basis à Logarithmo lateris, restabit Logarithmus Anguli oppositi.

V. Ex Angulo & latere opposito, Basin.

Auferatur Logarithmus Anguli à Logarithmo lateris oppositi, restabit Logarithmus *Basis.*

VI. Ex Angulo & latere subtenso Angulum reliquum.

Auferatur Logarithmus *Complementi lateris dati à* Logarithmo Complementi *Anguli dato oppositi, restat* Logarithmus *ipsius Anguli residui quæsiti.*

VII. Ex latere & Basi latus reliquum.

Auferatur Logarithmus *Complementi lateris à* Logarithmo Complementi *Basis, restabit* Logarithmus Complementi *lateris reliqui. Vide suprà Cap. 6. Num.* 11. *modum alium.*

VIII. Ex Angulis latus.

Auferatur Logarithmus *anguli, qui lateri quæsito adjacet, à* Logarithmo Complementi *Anguli oppositi, restat* Logarithmus Complementi *lateris quæsiti.*

IX. Ex lateribus Angulum.

Addantur in unam summam Logarithmi Complementorum *datorum, laterum summa excerpat arcum: Ejus arcus Complementi* Logarithmus, *auferatur à* Logarithmo *lateris quæsito angulo oppositi, restat* Logarithmus *Anguli quæsiti.*

Pro his compositis casibus, aptior est Canon ipse Logarithmorum Quadrantis, quàm Chilias no-

X. Ex Basi & Angulo residuus angulus.

Addantur in unam summam Logarithmi datorum, sum-

ma excerpat arcum: ejus complementi Logarithmus auferatur à Logarithmo complementi Anguli dati, restabit Logarithmus Anguli quæsiti.

stra: quia in illo non opus est excerptione arcus, quippe cum ejus complemẽtum, statim cum Logarithmo suo è regione in conspectum veniat. Vt jam non dicam, quòd Mesologarithmi Canonis, quibus caret Chilias nostra, præstent hos compositos etiam simplices.

XI. Ex Angulo & latere adjacente, latus oppositum reliquum.

Addantur in unam summam Logarithmi, Anguli & complementi lateris, summa excerpat arcum: ejus complementi Logarithmus auferatur à Logarithmo complementi anguli dati, restabit Logarithmus complementi lateris quæsiti.

XII. Ex Basi & Angulo latus adjacens.

Addantur Logarithmi datorum, summa excerpat arcum; ejus complementi. Logarithmus auferatur à Logarithmo complementi Basis, restabit Logarithus complementi lateris quæsiti, angulo adjacentis.

XIII. Ex Basi & latere Angulum adjacentem.

Auferatur Logarithmus complementi lateris à Logarithmo complementi Basis, residuum excerpat arcum, ab hujus complementi arcu, auferatur Logarithmus Basis, restabit Logarithmus anguli adjacentis.

XIV. Ex Angulo & latere opposito latus reliquum.

Auferatur Logarithmus Anguli à Logarithmo lateris, residuum excerpat arcum, à cujus complementi Logarithmo, auferatur Logarithmus complementi lateris: restabit Logarithmus complementi lateris reliqui.

XV. Ex Angulo & latere adjacente Basin.

Addantur invicem Logarithmi Anguli & complementi lateris; summa excerpat arcum; hujus complementi Logarithmus

mus auferatur à Logarithmo lateris dati, restabit Logarithmus Basis.

XVI. Ex Angulis Basin.

Auferatur Logarithmus anguli unius à Logarithmo complementi Anguli alterius; residuum excerpat arcum, ab hujus complementi Logarithmo, aufer Logarithmum ipsius Anguli alterius, seu posterius hîc adhibiti, restat Logarithmus Basis.

EXEMPLUM CASUUM OMNIUM.

Sit Basis 72. G. 0′. *Angulus* 50. G. 0′.

			Logarithmi.	Complementa.			Logarithmi.
Basis 72.	G. 0′.	F	5030. A	18.	G. 0′. L		117440. O
Angulus 50.	0′.	G	26650. B	40.	0. M		44190. P
Latus oppositũ 46.	45′.	H	31680. C	43.	15. N		37805. Q
Latus majus 63.	12′.	I	11370. D	26.	48. R		79635. T
Angelus major 69.	48′.	K	6340. E	20.	12. S		106350. V

Hoc Exemplum sic fuit constructum.

F. G. *sunt ex arbitrio, quæ dant* L. M. *Ergò habentur* A. B. O. P. *Iam per I. ex* A. B. *habetur* C. *hinc* H. *hinc* N. *hinc* Q. *Tunc per VII. Ex* O. Q. *habetur* T. *hinc* R. *hinc* I. *hinc* D. *Etiam per IV. ex* A. D. *habetur* E. *hinc* K. *hinc* S. *hinc* V. *Reliqua Præcepta omnia erunt loco probationis, verbi causâ ex prim. Ex Basi* F. *& angulo* K. *latus* I. *illi oppositum, invenitur enim* D. *qui dat* I.

Ex primo.	Ex secundo.	Ex Tertio.	
5030. A.	37805. Q.	26650. B.	6340. E.
6340. E.	79635. T.	79635. T.	37805. Q.
11370. D.	117440. O.	106285. V.	44145. P.
	pro	106350. *pro*	44190.

Ex quarto	Ex Quinto.	Ex Sexto.
5030. A.	26650. B. 6340. E.	44190. P. 106350. V.
31680. C.	31680. C. 11370. D.	37805. Q. 79635. T.

26650. B.	5030. A. 5030. A.	6385. E. 26715. B. *p* 6340. *pro* 26650.

Ex septimo.	Ex octavo.	Ex nono.
117440. O.	26650. B. 6340. E.	73805. Q.
79635. T.	106350. V. 44190. P.	79635. T.

37805. Q.	79700. T. *pro* 79635.	37850. Q. *pro* 37805.	117440. O. 18. G. O'. 31680. C. 5030. A. 72. O.
			26650. B.

117440. O.	117440. O.	
11370. D.		
5030. A.		
3640. E.		

Ex Decimo.		Ex Undecimo.		Ex Duodecimo.	
5030. A.	5030. A.	26650. B.	6340. E.	5030. A.	5030. A.
26650. B.	6340. E.	79635. T.	37805. Q.	26650. B.	6340. E.

31680. C.	11370. D.	106285. V.	44145. P.	31680. C.	11370. D.
73805. Q.	79635. T.	6340. E.	26650. B.	37805. Q.	79635. T.
44190. P.	106350. V.	44190. P.	106350. V.	117440. O.	117440. O.

6385. E. 26715. B. *pro* 6340. *pro* 26650.	37850. Q. 79700. T.	79635. T. 37805. Q.

Ex decimo tertio.				Ex decimo quarto.			
37805.	Q.	79635.	T.	26650.	B.	6340.	E.
117440.	O.	117440.	O.	31680.	C.	11370.	D.

79635.	T.	37805.	Q.	5030.	A.	5030.	A.
11370.	D.	31680.	C.	117440.	O.	117440.	O.
5030.	A.	5030.	A.	37805.	Q.	79635.	T.

6340.	E.	26650.	B.	79635.	T.	37805.	Q.

Ex

Ex decimo quinto.				Ex decimo sexto.			
26650.	B.	6340.	E.	26650.	B.	6340.	E.
79635.	T.	37805.	Q.	106350.	V.	44190.	P.
106285.	V.	44145.	P.	79700.	T.	37850.	Q.
6340.	E.	26650.	B.	11370.	D.	31680.	C.
11370.	D.	31680.	C.	6340.	E.	26650.	B.
5030.	A.	5030.	A.	5030.	A.	5030.	A.

Primi igitur octo casus perficiuntur per operationem simplicem; reliqui octo per duplicem, in quibus scilicet semper aliquid aliud quæritur ante id, quod proponitur, per unũ ex octo prioribus.

Resolvuntur itaq; 9. in 2. & 4. Sic 10. in 1. & 6. Sic 11. in 3. & 8. Sic 12. in 1. & 7. Sic 13. in 2. & 14. Sic 14. in 5. & 7. Sic 15. in 3. & 5. Sic 16. in 8. & 5.

Excerpsi autem studio Logarithmos rudes, ut si arcus propositus caderet medius inter duos expressos in Chiliade, medium etiam aliquid inter duos illorum Logarithmos eligerem, rotundo fine; ut monerem, etsi neq; arcus, neq; eorum Logarithmi in Chiliade Rotundi sint, nihil tamen opus esse, ut Calculator se se ubique maceret, minutias consectando, quod equidem grave esset in hâc Chiliade: facilius aliquantò in Canone quadrantis; in quo arcus rotundi sunt, & singula minuta suos habent Logarithmos.

Aliud etiam Compendium nõ contemnendum (ut ad marginem monui) habet Canon præ meâ Chiliade, quod is arcuum Complementa cum suis Logarithmis exhibet èregione. Itaque quod ego in Chiliade cogor circumloqui longius, Logarithmum scilicet Complementi arcus, lateris, basis, vel anguli: id in Canone brevius exprimimus, Antilogarithmum arcus, lateris, basis & anguli dicentes: ut innuamus excerpendũ esse Antilogarithmum èregione Logarithmi.

Tertium

Tertium compendium Canonis est in eo, quod is habet etiam Mesologarithmos, pro quos, casus octo posteriores fiunt simplices, qui sunt hic duplices: verum hoc Canonis compendium apud inexercitatos conjunctum est cum dispendio, quod distrahitur animus additionibus & subtractionibus Mesologarithmorum Cossicis, hoc est, multitudine cautionum, quibus Arithmetica Cossica constat.

Sed quod attinet Logarithmos, *paulò exactiores ex ipsâ etiam* Chiliade *excerpendos, ut etiam in hoc satisfiat curiositati quorundam: tradam Cap. sequenti* 8. *modum elaborandi* Logarithmum *cuiq; sinui respondentem: Capite verò* 9. *modum alium subsidiarium, capiendi pro* Logarithmis *partem proportionalem vulgarem, idq; sine labore, mediantibus aliis* Logarithmis.

Hactenus igitur de Triangulis Sphæricis Rectangulis egimus. Nunc ad Obliquangula transeamus.

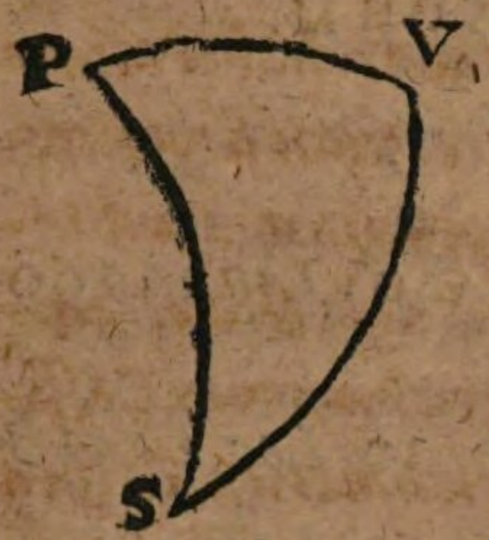
DE TRIANGULIS OBLIQUANGULIS Sphæricis: in quibus Casus sunt 12.

I. Si dentur duo latera, & angulus uni oppositus: quæraturq; angulus alteri datorum laterum oppositus: ad Logarithmum *anguli, adde* Logarithmum *lateris dati, quæsito oppositi, à summa aufer* Logarithmum *lateris angulo dato oppositi, restabit* Logarithmus *anguli quæsiti, recto seu majoris, seu minoris.*

EXEMPLUM CASUS PRIMI, LOGARITHMIS rudibus seu rotundis.

In Triangulo P. V. S. *data sunto latera duo* P. V. 38. G. 30′. V. S. 40. G. 0′. *Angulus* V. P. S. 31. G. 34′. *oppositus ipsi* V. S. *Quæritur angulus* V. S. P. *lateri* V. P. *oppositus.*

V. P. S.



V. P. S. 31. G. 34'. *Logarith.* 64720.
V. P. 38. 30. *Logarith.* 47480.

Summa 112200.
V. S. 40. G. 0'. *Logarith.* 44190. *subt.*

Residuum 68010. *ut*
Logarithmus dat V. S. P. 30. G. 26'. *circiter.*

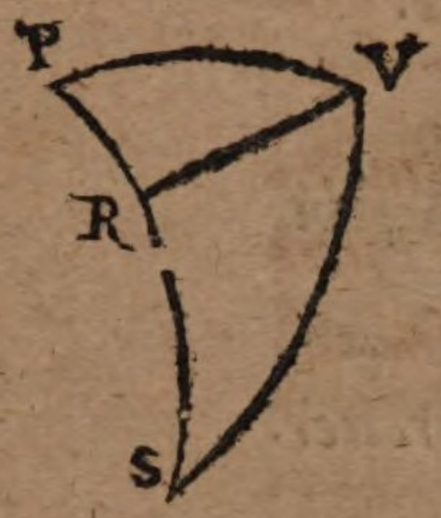
Hic sit ne ipse quæsitus, an ejus residuum ad Semicirculum, facilè discerni poterit ex habitudine laterum, præsertim oppositi P. V. *Non est enim mei instituti minimas cautiones hâc vice consectari.*

II. *Si iisdem datis, quæratur latus tertium: Tunc adde Logarithmos anguli dati, & lateris attigui dati, prodit Logarithmus perpendiculi dictus. Ejus perpendiculi Logarithmus complementi ablatus à datorum laterum Logarithmis complementi, relinquit Logarithmos duorum arcuum, quorum vel differentia, vel complementorum summa, est latus quæsitum tertium.*

III. *Si iisdem datis, quæratur angulus inter latera data comprehensus.*

Tunc quæratur latus tertium, ut præcepto secundo horum. Ejus Logarithmo adde Logarithmum anguli dati, à summâ aufer Logarithmum lateris, cui datus angulus opponitur: restat Logarithmus anguli comprehensi, ejusq; complementi ad duos rectos.

EXEMPLUM II. ET III. CASUUM.



Iisdem datis, quæratur PS *&* PVS.

			Logarith.
VS.	40. G.	0′.	44190. *Compl.* 50. G. 0′. *Log.* 26660
VPS.	31.	34.	64720.
VP.	38.	30.	47480. *Compl.* 51. 30. *Log.* 24510
VR.	19.	0.	112200. *Compl.* 71. 0. *Log.* 5600
SR.	35.	54.	*Compl.* 54. 6. *Log.* 21060
PR.	34.	8.	*Compl.* 55. 52. *Log.* 18910
SP.	70.	2.	*Log.* 6190.
			70910.
SVP.	49.	57.	*log.* 26720.

Residuum hoc est, seu complementum anguli ad duos rectos, quòd facilè patet ex magnâ proportione PS *ad* PV, VS. *Quando verò dubitari potest, tunc quærenda sunt ejus elementa* PVR, RVS.

IV. Si datis duobus lateribus & angulo comprehenso, quæratur latus tertium.

Tunc ad Logarithmum lateris minoris, adde Logarithmum comprehensi, prodit Logarithmus perpendiculi in latus majus, quod perpendiculum constituit duo illius lateris elementa: Hujus enim perpendiculi Logarithmus complemẽti ablatus à Logarithmo complementi lateris minoris, dat Logarithmum arcus, cujus complementum est alterum ex illis elementis, eoq; vel addi, vel auferri debet à toto latere majori, summæ vel residui, ut elementi alterius, Logarithmum complementi, adde Logarithmo complementi perpendiculi, fietq; Logarithmus complementi lateris tertii quæsiti. Prior casus est, quando angulus comprehensus & datus obtusus est, posterior, quando acutus.

V. Si

V. Si datis duobus lateribus & angulo comprehenso quæratur angulorum reſiduorum unus.

Tunc quære latus tertium, ut in quarto præcepto horum. Ejus Logarithmum aufer à ſumma Logarithmorum anguli initio dati, & lateris angulo quæſito oppoſiti, reſtabit Logarithmus anguli quæſiti.

EXEMPLUM IV. ET V. CASUUM.

Dentur V P, P S *&* V P S, *quæratur* V S, *&* P V S.

				Logar.	*Compl.*	*Logar.*
	P V.	30. G. 30′.		47480.	51. G. 30′.	24510.
	V P S.	31.	34.	64720.		
Perpendiculum	V R.	19.	0.	112200.	71. 0.	5600.
Elementum unum	P R.	34.	8.		55. 52.	18910.
	P S.	70.	2.	6190.		
Elementum alterum	R S.	35.	54.		54. 6.	21070.
Quæſitum latus	V S.	40.	0.	44190.	50. 0.	26670.
Summa Log.	V P S.	*&* P S.		70910.		
Quæſit. angulus	P V S.	49.	57.	26720.		

VI. Si datis tribus lateribus quæritur angulus.

Tunc laterum circa quæſitum angulum exquire differentiam; illam à latere tertio aufer, eidemq; adde, & tam reſidui quàm ſummæ conſtitue ſemiſſes. Hâc præparatione præmiſſâ, jam excerpe quatuor Logarithmos, duos ſemiſſium, & duos laterum circa quæſitum angulum, ſummamq; horum aufer à ſumma illorum: Differentiæ, quæ futura eſt, ſemiſſis, ut Logarithmus, oſtendet ſemiſſem anguli quæſiti.

EXEMPLUM SEXTI CASUS.

Dentur V P, P S, S V. *quæratur* V P S.

	V P. 3 8. G. 30′.		*Log.* 47480.
	P S. 70. 2.		*Log.* 6190.
Diff.	31. 32.		53670. *Summa.*
	V S. 40. 0.		
		Semisses	
Residuum	8. 28.	4. 14. *Log.*	260400.
Summa	71. 32.	35. 46. *Log.*	53700.
			314100. *Summa.*
			260430. *Summar. diff.*

Quæsitus V P S. 31. 34. 15. 47. *Log.* 130215. *Semissis, quæratur.*

Quæratur P V S.

		Logarithmi.
V P.	38. G. 30′.	47480.
V S.	40. 0.	44190.
	1. 30.	91670.
P S.	70. 2.	
	Semisses	
	68. 32.	34. 16. 57440.
	71. 32.	35. 46. 53700.
		111140.
		19470. *Summar. diff.*

Quæsitus P V S. 130. 14. 65. 7. 9735. *Dimid.*

Quæ-

Quæratur P S V.

			Logarithmi.
S V.	40. G. 0′.		44190.
P S.	70.	2.	6190.
	30.	2.	50380.
	38.	30.	
			Semisses
	8.	28. 4. 14.	260400.
	68.	32. 34. 16.	57440.
			317840.
			267460. *Summar. diff.*
Quæsitus V S P.	30.	26. 15. 13.	133730. *Dimidium.*

VII. Si datis duobus angulis, & latere alteri datorum subtenso, quæratur latus reliquo subtensum: Ad Logarithmum lateris dati, adde Logarithmũ anguli adjacentis dati, à summâ aufer Logarithmum anguli, lateri dato oppositi; restabit Logarithmus lateris quæsiti, ejusq; complementi ad Semicirculum: ubi pro ratione quantitatis datorum, vel ipse Logarithmi arcus, vel ejus complementum ad Semicirculum sumendum est pro latere.

EXEMPLUM VII. CASUS.

Dentur P V S, V P S, V S, *quæratur* P S.

			Logarith.
V S.	40. G. 0′.		44190.
P V S.	130.	3.	26720.
			70910.
V P S.	31. G. 34′.		64720.
Quæsitum V S.	70.	2.	6190.

A L I U D.

Latus	40. G. 0′.		44194.
Ang.	30.	28. 67917.	
			112111.
Ang.	80. G. 0′.		1531.
Lat. q̃ſ.	19. G. 19′.		110580.

VIII. Si iisdem datis quæratur Angulus tertius.

Tunc adde Logarithmos lateris dati, & anguli alterius adjacentis: prodit Logarithmus perpendiculi ex angulo quæsito demissi: cujus Logarithmus complementi, ablatus à datarum angulorum Logarithmis complementi, relinquit Logarithmos duorum elementorum anguli quæsiti, à perpendiculo constitutorum: quorum ideò vel summa constituit quæsitum, si perpendiculum cadit intra Triangulum, vel differentia, si extra.

IX. Si iisdem datis, quæratur latus interjectum datis angulis.

Tunc quæratur angulus tertius, ut præcepto VIII. horum. Ejus Logarithmo adde Logarithmum lateris dati; à summa aufer Logarithmum anguli, qui lateri illi dato opponitur, restabit Logarithmus lateris interjecti.

EXEMPLUM VIII. ET IX. CASUUM.

Dentur PVS, VPS, VS, *quæratur* VSP *&* VP.

Logarithmi.

VS. 40. G. 0'. 44190. *Compl. Logar.*

PVS. 130. 3. 26720. 40. G. 3'. 44080.

Perpendic. ex angulo S. 29. 29. 70910. 60. 31. 13870.

VPS. 31. 34. 58. 26. 16000.

Elementum unum 47. 40. 30210.

Elementum alterum 78. 14. 2130.

VSP. *Quæsitus* 30. 34. *per subtractionem.*

NOTA.

VSP. 30. G. 34'. 67630. *Arcus* 130. G. 3'. } *Logarithmus est idem.*

111820. *&* 49. 57. }

VPS. 64720. *At* 40. 3. *est minoris quadrante complementum; majoris quadrante Excessus.*

Quæsitus VP. 38. 37. 47100.

ALIUD.

ALIUD EXEMPLUM.

			Logarith. Compl.	
Latus	40. G.	0'.	44194. G. '.	Logarith.
Ang. adjac.	30.	28.	67917. 59. 32.	14859.
Perpendic. ex angulo	19.	1.	112111. 70. 59.	5613.
Ang. alter. lateri oppos.	80.	0.	1531. 10. 0.	175072.
	Elementum unum		56. 44½	99247.
	Elementum alterum		10. 35.	169470.
	Ang. quæsitus		76. 19.	per addit.
Angulus tertius	76. G. 19'.			2879.
			47073.	
Latus quæsitum angulo tertio quæsito oppositum.	39.	22.		45542.

X. *Si datis duobus angulis & latere interjecto, quæratur angulus tertius, lateri dato oppositus. Tunc ad* Logarithmum *anguli minoris, adde* Logarithmum *lateris interjecti, prodit* Logarithmus *perpendiculi ex majori angulo; cujus perpendiculi* Logarithmus *complementi & asservari debet, & auferri ab anguli illius ejusdem* Logarithmo *complementi, relinquetur* Logarithmus *unius elementi illius anguli, unde perpendiculum est demissum. Hoc igitur ablatum ab angulo ipso toto, vel ille ab hoc, relinquit ejus elementum alterum.*

Huius iterum Logarithmus *addatur* Logarithmo *asservato, ita fiet* Logarithmus *complementi anguli tertii quæsiti, vel ejus excessus supra Quadrantem.*

Si datorum angulorum alter est major quadrante, latus datum minus esse debet Quadrante.

Si la-

Si latus datum est quadrante majus, tunc elementum anguli, quod illi respondet, est etiam quadrante majus, & sic Triangulum obtusangulum, ubi perpendicularis cadit extra.

XI. Si datis duobus angulus, & latere interjecto, quæratur laterum residuorum unum: Tunc quære angulum tertium, ut in præcepto 10. *horum, ejus Logarithmum aufer à summa Logarithmorum lateris initiò dati, & anguli lateri quæsito oppositi, restabit. Logarithmus lateris quæsiti.*

EXEMPLUM X. ET XI. CASUUM.

Dentur P V S, V P S, V P, *quæratur* V S P, & V S.

		Logar. Compl.
Ang. tot. P V S.	130. G. 3′.	26720. 40. G. 3′. *Log.*
V P S.	31. 34.	64720. 58. 26. 16000.
V P.	38. 30.	47480.
Perpendic. ex V.	19.	I. 112200. 70. 59. 5610. *Asservãdus.*
Vnius elementi ang.	64. 23.	64. 23. 10390.
Alterũ elementũ ang.	65. 40.	9300.
		5610. *asservatus.*
		59. 29. 14910.
Quæsitus V S P.	30. 31.	67780.
Quæsitum V S.	39. 54.	44420.

XII. Si datis tribus Sphærici angulis, quæratur laterum aliquod.

Tunc primũ pro angulo maximo scribe & usurpa ejus complementum ad Semicirculum, deinde angulorum latus quæsitum attingentium exquira differentiam: illam ab angulo tertio aufer, eidemq; adde, & tam residui quàm summæ constitue semisses.

Horum

Horum Logarithmos adde in unam ſummam, à quâ aufer ſummam Logarithmorum duorum angulorum latus attingentium: reſidui ſemiſſis, ut Logarithmus, dat ſemiſſem lateris quaſiti ex columnâ arcuum; Excipe caſum unum, ſi nimirum in Acutangulo, Triangulo, latus quæſitum, ſubtenſum fuerit angulorum maximo: tunc operatione per ejus complementum ad Semicirculum peractâ, ut prius, prodit ſemiſſis, non ipſius lateris quæſiti, ſed ejus itidem complementi ad Semicirculum.

At in Obtuſangulo, etiamſi latus quæſitum ſubtenſum fuerit obtuſo, & ſic maximo, valet nihilominus regula generalis, proditq; ſemiſſis lateris quæſiti ipſius.

EXEMPLUM XII. CASUS.

Dentur anguli P V S, V S P, S P V, *quæratur* P S.

				Logarithmi.
	V S P.	30.	G. 28′.	67910.
	V P S.	31.	34.	64720.
Differentia		1.	6.	132630. *Summa.*
Complementum	P V S.	49.	57.	
ad Semicirc.				*Semiſs.*
Differentia		48.	51. 24. 25. $\frac{1}{2}$.	88309.
Summa		51.	3. 25. 31 $\frac{1}{2}$.	84187.
				172496. *Summa.*
				39866. *Diff. ſum.*
Quæſitum	P S.	70.	0. 35.	0. 19933. *Semiſs.*

Quæratur PV.

					Logarithmi.
PVS.	130.	G.	3′.		
Compl. ad Semicirc.	49.		57.		26725.
VPS.	31.		34.		64724.
	18.		23.		91449.
VSP.	30.		28.	*Semisses.*	
	12.		5.	6. $2\frac{1}{2}$.	225142.
	48.		51.	24. $25\frac{1}{2}$.	88309.
					313451.
					222002.
Quæsitum VP.	38.		29.	19. $14\frac{1}{2}$.	111001.

Quæratur VS.

					Logarithmi.
PVS.	130.	G.	3′.		
Compl. ad Semicirc.	49.		57.		26725.
VSP.	30.		28.		67917.
	19.		29.		94642.
VPS.	31.		34.	*Semisses.*	
	12.		5.	6. $2\frac{1}{2}$.	225142.
	51.		3.	25. $31\frac{1}{2}$.	84187.
					309329.
					214687.
Quæsitum VS.	39.		57.	19. $58\frac{1}{2}$.	107343.

ALIUD.

ALIUD EXEMPLUM.

Sint Anguli circa latus quæsitum.

	30.	G. 28′.		67917.	
	76.	19.		2879.	
Differentia	45.	51.		70796.	*Summa.*
Ang. oppos.	80.	0.	*Maximus trium*		
Compl. ad Semicirc.	100.	0.			
	54.	9.	27. G. $4\frac{1}{2}$′	78712.	
	145.	51.	72. $55\frac{1}{2}$	4508.	
				83220.	*Summa.*
				12424.	*Diff. sum.*
	140.	2.	70. 1.	6212.	*Semissis.*
Quæsitus	39.	58.			

Vicissim sint anguli circa quæsitum hi:

					Logarithmi.
Maximus trium	80.	G. 0′.		1531.	
Compl. ad Semicirc.	100.	0.			
Alter	76.	19.		2879.	
Differentia	23.	41.		4410.	*Summa.*
Tertius	30.	28.	*Semisses.*		
Differentia	6.	47.	3. $23'\frac{1}{2}$	282750.	
Summa	54.	9.	27. $4\frac{1}{2}$	78712.	
				361462	*Summa.*
				357052.	*Diff. sum.*
Quæsitum latus	19.	19.	9. $39\cdot\frac{1}{2}$	178526.	*Semiss.*

Atque hæc de obliquangulis, & in universum de Sphæricæ superficiei Triangulis curvilineis, quæ formantur arcubus Circulorum maximorum.

De Rectilineis verò Triangulis, seu quæ formantur in superficiei planâ, capite Nono agetur.

CAPUT VIII.

De copulatione columnæ Sinuum, seu Numerorum Absolutorum, & columnæ Logarithmorum.

PRÆCEPTUM I.

Logarithmum excerpere accuratum Numeri scrupulosi propositi.

ET si rarissimè est opus tantâ scrupulositate, quoties tamen est opus, Fit per Prop. 27. Corollarium 3. in hunc modum.

Propositi Numeri scrupulosi excessum super Rotundum Chiliadis proximè minorem, continua, appositis versus dextram septem Cyphris; sic continuatum divide per hunc ipsum proximè minorem, elaboratum tamen prius seu continuatum per unam insuper vel duas figuras scrupulosas, quæ contineant dimidium duarum primarum figurarum excessus, vel aliquid proximè minus dimidio: Quotientem aufer à Logarithmo ad dictum rotundum proximè minorem, restabit Logarithmus propositi scrupulosi.

EX-

EXEMPLUM.

Propositus esto scrupulosus 23456.78.
Chilias exhibet ad rotundum
proximè minorem 23400.00. *Log.* 145243.42.
Igitur excessus scrupulosi est 56.78. 242.36. *Quotiens auferatur.*

145001.66. *Hic est Logarith. quæsitus accuratius.*

Ei apponantur 7 Cyphræ 56780000000.
Hunc divide per inventum Rotundum Chiliad is proximi minorem. 2340000. *Divisio compendiosa.*

Sed elaboratum per duas figuras significativas, quæ sint dimidium de 56. primis duabus figuris in excessu scilicet per 28. *Vt* 2342800.

56780	
23428	
46856	2.
9924	
93711	4.
553	
469	2.
84	
70	3.
14	
14	6.

ALIUD EXEMPLUM.

Sin. gr. 81. *Scrupulosus* 987 | 68.83 2/5 *Log.*
Minor Chiliadis 987 | 00.00.1308.52.
Excessus appositis Cyphris | 68834000000
Divisor | 98734 00 | 6.
592404
959360
888606 | 9.
707540
691138 | 7.
164020
197468. | 2. *Quotiens.*

Logarith. 1308. 52.
Quotiens. 69. 72.
1238. 80. *quæsitus.*

Hîc prodeunt tantum quatuor figuræ.

ALIUD EXEMPLUM.

Sit Sinus Gr. 9. 15643. 45.
Rotundi ergò 15600.00. *Log.* 185789.93.
Excessus 43.45. 278.15. *Quotiens subt.*
Divisor 15621 1855 11.78. *Log. quæsitus.*
31242 | 2.
12208
109347 | 7.
127330
124960 | 8.
23620
15621 | 1
80000 | 5.

CAUTIO.

Rarò usu venit, ut opus nobis sit Logarithmo tam scrupuloso & accurato: plerunque sufficit Logarithmus Rotundus, cui non sint plures à sinistris figuræ significantes, quàm in quot figuris Logarithmi bini Chiliadis, proximi invicem, nihil inter se differunt, unâ plus.

Vt quia Logarithmus ad 23400.00. *est* 1452. | 43.40.
Sed Logarithmus ad 23500.00. *est* 1448. | 16.97.
Sufficit igitur Logarithmus Rotundus 1450. | 00.00.
Quia 1450. *est medium inter* 1452. *&* 1448.

CAUTIO ALIA.

Si verò omninò esset opus Logarithmo accuratione, tunc scito,

scito, quod in Logarithmis valdè magnis, ad numeros parvos Chiliadis, divisor debeat esse viciniſſimus medio Geometrico, inter numerum datum ſcrupuloſum, & inter proximè eo minorem Chiliadis: paulò tamen major medio Geometrico: ut docet allegata Propoſitio.

EXEMPLI CAUSA.

Si quæratur Logarithmus numeri 150.00. *Hic numerus ſcrupuloſus est, quia cadit inter duos Chiliadis proximos, ſcilicet inter* 100.00. *&* 200.00. *Exceſſus est* 50.00. *Si hunc divideres per* 12500. *quod est inter* 15000. *datum ſcrupuloſum, & inter datum proximè minorem* 10000. *medium Arithmeticum, prodiret quotiens* 40000.00. *auferendus à* 690775.54. *reſtaret q.* 650775.54. *Sin autem dividas per* 12000. *Geometricum medium inter* 15000. *&* 10000. *quotiens erit* 41666.67. *qui ablatus à Logarithmo proximè minoris ſcilicet à* 690775.54. *relinquit* 649108.87. *quaſi Logarithmum ad propoſitum abſolutum ſeu Sinum* 125.00.

Quod verò Logarithmus iſte ſit jam minor juſto, ſic patet per uſum præcepti ſequentis.

Pro 150.00. *ſume centuplum* 15000.00. *ejusq. Logarithmum* 189712.00. *adde Logarithmo centuplicationis* 460517.03. *Sic colligitur Logarithmus Numeri* 150.00. *ſcilicet* 650229.03.

Quare Quotiens 4166667. *quam ſubtrahebamus, erat major juſto, ac proinde medium proportionale inter ſcrupuloſum, & Chiliadis proximè minorem ſcilicet* 120.00.

erat divisor minor juſto.

ALIA

ALIA EXEMPLARIS OBSERVATIO,
Pro ſcrupuloſorum magnorum Logarithmis accuratis indagandis.

Sit numerus Scrupuloſus
Seu Sinus Gr. 81. 98768. 834. *Log. accuratus eſt* 1238. 80.
Sagitta 1231. 166.
Secantis complementi (9. G.) *Exc.* 1246. 513.
Summa 2477. 679.
Horum med. Arithmeticum. 1238. 840.
Differentia mediiarith. & ſagitt. 7. 673.
Adde ad ſagittam fit 1238. 839. *Logarithmus ferè: qui dif-*
Vel differentia Exceſs. & ſag. 15. 347. *fert à Logarithmo accurato*
Ejus dimidium. 7. 673. *Solis* 4. *unitatibus loco ſe-*
cundo poſt punctum, ſcilicet quia Logarithmus eſt adhuc parvus.

Sic per complementum ſcrupuloſi parvum.

Sin. Gr. 84. 16′. 99499. 762.
Chiliadis numerus major 99500. 000. *dat Log.* 501. 25.
Complementum ſcrupuloſi par- 24. *Quotientẽ adde*
vum 238000000 | 501. 49. *Log.*
Diviſor 9950000 | 2/4.
Quotiens
Hîc Sagitta 500. 238.
& Exceſs. ſecantis in Canone 502. 753.
Faciunt ſummam 1002. 991.
Dimidium 501. 496. *Paulò majus eſt Logarithmo accurato.*

Vide ſuper hac re etiam Prop. XXII. *Corollaria & præcepta, fol.* 31.

Ut

Ut compendiosè excerpas Logarithmos Numerorum quorundam scrupulosorum, scilicet sine Divisione.

CASUS PRIMUS.

Si propositus numerus scrupulosus fuerit minor quàm 10000. 00. *minor scilicet quàm decima pars Maximi in Chiliade: sic ut Logarithmus ejus sit valdè magnus, & differentiæ Logarithmorum circa illa loca non magnæ tantùm, sed insuper etiam notabilibus incrementis crescentes. Tunc Logarithmo propositi decupli (qui facilius elaboratur) adde Logarithmum decuplicationis, vel Logarithmo centupli, Logarithmum centuplationis, &c. ita habetur Logarithmus propositi Numeri.*

EXEMPLUM.

Propositus esto scrupulosus 2345.68. *hic cùm sit minor quàm* 10000.00. *Ergò quære Logarithmum ejus decupli sc.* 23456.80. *Is autem invenitur superiori Methodo* 145001.00. *Huic igitur adde Logarithmum decuplationis* 230258.51.

Summa 375259.51. *est Log. quæsitus Numeri* 2345.68.

ALIUD EXEMPLUM.

Propositus esto Numerus scrupulosus 175.00. *ut ejus Logarithmus exactus habeatur: quære centupli* 17500.00. *Logarithmum, qui est* 174296.93. *Et pro appositis* 00. *adde centupli* 460517.03.

Emergit Numeri 175.00. *Log.* 634813.96.

ALIUD EXEMPLUM.

Sinus unius Minuti solet exprimi hoc numero 29.09. *quæritur hujus numeri Logarithmus.*

Scribe millecuplum 29090.00.
Hoc proximè minor invenitur 29000.00. *Log.* 123787.43.

Excessus 90.00. *Hic continuatus septem Cyphris, & divisus per* 29045.00. *medium Arithmeticum inter datum & excerptum: seu ille continuatus* 5. *Cyphris, & divisus per* 29045. *dat quotientem* 309.87. *qui ablatus ab exscripto Logarithmo, relinquit Logarithmum millecupli* 123477.56.
Huic igitur adde Millecuplatorem 690775.54.

Provenit Logarithmus quæsitus 814253.10.

Quod si numerus 29.09. *exactè exprimeret Sinum unius Minuti, tunc hic etiam exactus esset Logarithmus unius Minuti: at quia in* 29.09. *ultima unitas non est omninò plena, ideò etiam Logarithmus unius Minuti est paulò major: ut quidem Vrsinus eum exprimit sic* 814257.

CASUS SECUNDUS.

Idem ferè processus est, si datus scrupulosus fuerit major quidem quàm 10000.00. *parvus tamen etiamnum & minor quàm maximus Chiliadis. Tunc enim Logarithmo dupli, vel tripli, vel quadrupli (quod quidem non excedat maximum Chiliadis) additur Logarithmus totuplans.*

Vt si detur Numerus scrupulosus 23456.78.

Hic etsi major est quàm 10000.00. *est adhuc tam parvus, ut ejus quadruplus scilicet* 93827.12. *sit adhuc minor maximo Chliadis. Quæratur igitur hujus Logarithmus:*

Ad

Ad 93800.00. *est* Log. 6400. 53.

Appendix scrupulosa 27.12. *Aufert* 28. 82. *Quotiens auferend.*

Hæc dividitur per

938135.	1386 29.44.	*Log. 4druplans add.*
18.76270. | 2	145001. 15.	*Logarithmus quæsitus.*
8357300 |		
7505080 | 8		
852220 |		
835730 | 8		
16490 | 2		

Hic casus generaliter proponi potest, ut circumspicias, in quâ proportione (terminorum quidem Rotundorum) sit numerus propositus ad aliquem proximè minorem maximo Chiliadis. Tunc constituitur proportionis illius Logarithmus, *& per eum augetur* Logarithmus *illius proximè minoris.*

Sit Sinus quicunque, puta 15643. 45. *hic continetur in* 100000.00. *sexies, sextuplum enim est* 93860.70. *Huc potest accedere triens* 5214. 48. *& conficitur* 99075. 18. *Est igitur* 15643.45. *ad* 99075. 18. *ut* 19. *ad* 3. Logarithmus *Novemdecupli est* 299443. 90. *Hinc aufer triplicantem* 109861. 23. Logarithmus *igitur proportionis est* 189582.67.

Quare Logarithmus *illius multiplicis proximè minoris Maximo Chiliadis per divisionem elaboratus est iste:*

Exc.	7518000000000		99075.18.	1005.03.
Div.	9903700000		99000.00.	75.91. *Quotiens.*
	693259	7.	*Exc.* 75.18.	929.12.
	385410			184582.67.
	495185	5.	*Adde Log. ppor.* 185511.79.	
	902250		*Log. quæsitus Numeri absoluti*	
	891333	9.	15643.45.	
	10917	1.	*Quotiens.*	

CASUS TERTIUS.

Si scrupulosus, minor quàm 50000.00. *habuerit non plures quàm* 4. *figuras significativas, earumq; ultima fuerit quinarius.*

Tunc dupli vel quadrupli Logarithmo in Chiliade invento, adde Logarithmum duplicantem, vel quadruplicantem.

EXEMPLA.

Vt si datus sit numerus scrupulosus 49950.00. *minor scilicet quàm* 50000.00. *ejus dupli* 99900.00. *Logarithmo* 100.05. *adde Logarithmum duplicationis* 69314.72. *fit* 69414.77. *Logarithmus quæsitus.*

ALIUD.

Suprà casu primo quærendus fuit Logarithmus ad Numerum 17500.00. *propter scilicet ejus centesimæ* 175.00. *Logarithmum indagandum. Hic si non positus esset in ipsâ Chiliade, posset sic investigari.*

Duplum est 35000.00. *quadruplum* 70000.00. *Hujus verò Logarithmus est* 35667.49. *Huic adde Logarithmum Quadruplatorem* 138629.44.

Prodit qui supra. 174296.93.

CASUS

CASUS QUARTUS.

Si datus ſcrupuloſus, duplicatus continuè, tandem ſortiatur non plures figuras ſignificativas, quàm tres primas à ſiniſtris, ſed tunc exceſſerit maximum Chiliadis, tum Logarithmo partis 10. *vel* 100. *de hoc ſic multiplicato, adde Logarithmum duplicationis vel quadruplicationis, &c. à ſummâ aufer Logarithmum decuplationis vel centuplationis, &c.*

Vt ſi proponatur Numerus ſcrupuloſus 51250.00.
Hujus duplus eſt 102500.00.
Et hujus duplus eſt 205000.00. *habens ſignificativas figuras non ultra tres.*

Hic verò jam eſt major quàm 100000.00. *Ergò ejus partis decimæ* 20500.00. *Logarithmo* 158474.53. *adde Logarithmum quadruplicantem hoc loco* 138629.44. *Et aufer Logarithmum decuplantem hoc loco* 230258.51. *Reſtat Numeri* 51250.00. *Logarith.*

66845.46.

Potuit etiam ſumi duplus ipſius 205. *&c. ſcilicet* 410. *&c. & rurſum hujus duplus* 820. *&c. hujus* Log. 19845.09.
Adde ſedecuplatorem 277258.88.

297103.97.
Et aufer decuplatorem 230258.51.

Reſtat idem quod prius 66845.46.

CASUS QUINTUS.

Si datus ſcrupuloſus habuerit partem aliquotam, quæ ſolas tres figuras à ſiniſtris habeat ſignificativas: Tunc Logarithmo *illius partis aufer* Logarithmum totuplantem.

Vt si proponatur Numerus 19980.00. *scrupulosus.*
Hujus semissis est 9990.00. *Hujus numeri Logarithmus per præceptum primi casus invenitur sic:*

Decupli 99900.00. *Logarith. est* 100.05.
Huic adde Logarithmum decuplationis 230258.51.

Ita fit Log. 9990.00. *partis dimidiæ* 230358.56.
Hinc aufer Logarithmum duplationis 69314.72.

Restat Log. numeri 19980.00. *quæsitus* 161043.84.

PRÆCEPTUM II.

Dato Numero absoluto, qui excedit maximum Chiliadis (ut sunt secantes arcuum) invenire ejus Logarithmum.

Excedentis dati constitue partem aliquotam, quæ non excedat, puta decimam, centesimam, millesimam, &c. vel etiam dimidiam, tertiam, quartam, per Cas. II. præced.

Ejus partis in Chiliade quæsitæ Logarithmus, auferatur à Logarithmo totuplationis (ut Decuplationis, Centuplationis, Millecuplationis, vel etiam Duplationis, Triplationis, Quadruplationis) restabitq; Logarithmus excedentis privativus.

Vt si quæratur Logarithmus numeri 102400.00. *Hic numerus habet loca octo, cum Chiliadis maximus* 100000.00. *habens loca itidem octo, sit tamen minor. Quare sumatur numeri dati pars decima* 10240.00. *utpote quæ jam sit minor maximo Chiliadis. Hic numerus cùm jam sit in quarto loco scrupulosus, Logarithmum exactum non invenit in Chiliade, quare per præcept. præcedens elaborandus est ejus Logarithmus sic:*

Nume-

Numerus 10240.00.

In Chil.prox.mino. 10200.00. *habens Log.* 228278. 25.

Quotiens 391. 39. *Subt.*

227886.86. *Hic est Logarithmus partis decimæ: qui ablatus à Logarithmo* 230258. 51. *decuplationis, relinquit Logarithmum* 2371. 65. *privativum signo* —, *Numeri scilicet dati excedentis* 102400.00.

Excess.nostri prolong.	40.000000000		
Divisor est	10 22	000	
Medium scil.	3066		
Arithmeticum inter			
datum, & proximè	9340		
minorem Chiliadis.	9198		
	1420		
	1022		1.
	3980		
	3066		3.
	9140		
	9108		9.

In hoc exemplo, quia pars decima numeri propositi fuit scrupulosa, præstabat nos uti præcepti prioris casu V.

Ecc. Numeri 102400.00. *propositi.*

Semissis 51200.00. *rotundus, habet* Log. 66943.07. *Subt.*

Logarithmus duplicationis est 69314.72.

Restat quod prius 2371.65.

In genere, si fuerint tres numeri continuè proportionales, eorumq; Medius idem, qui & Maximus Chiliadis; tunc excedens maximum hunc Chiliadis Logarithmum habet eundem cum minimo trium, sed privativum, signo — præponendo, ne videatur nihil aliud significare, quàm defectum in figurâ ultimâ, ut Cap. I.

Vt si sit 80000.00. *ad* 100000.00. *ut hic ad* 125000.00.

Quia

Quia igitur numeri 80000.00. *Logarithmus est* 22314.36. *positivus, erit ergò & Numeri* 125000. 00. *Logarithmus* 22314.36. *sed Privativus.*

Aliter & facilitate inopinabili.

A dato Numero excedente rejice tres ultimas figuras ad dextram. Sic curtatum quære inter Logarithmorum *differentias interlineares: & Logarithmum ipsum ei differentiæ proximum, planeq; respondentem exscribe; Erit enim hic ipse* Logarithmus *Numeri propositi excedentis, sed Privativus.*

Ut si quæratur, quis sit Logarithmus *intervalli Martis & Solis* 152500. *seu prolongati* 152500.00. *ut sit intervallum Solis & Terræ mediocre* 100000.00. *deletis ergò tribus ultimis restat* 152.50. *Huic verò numero proximus invenitur inter* Logarithmorum *incrementa interlinearia iste* 152.55. *habens ante se Logarithmum* 42312. 00. *post se* 42159. 45. *ut sic ipsi differentiæ* 152. 55. *intermediæ, respondeat etiam intermedius* 42230.00. *circiter. Hic igitur est Numeri* 152500. 00. *Logarithmus Privativus.*

ADMONITIO DE SECANTIBUS.

Atque hinc apparet, etiam secantes ipsos Arcuum complementorum quodammodo haberi per differentias Logarithmorum, *ad illos arcus, prolongatas tribus locis, quod suprà* Cap. 11. *promisi me indicaturum.*

ADMONITIO ALIA.

Hic potest vicem Chiliadis implere, Canonis Neperiani columna Media, Mesologarithmorum, juncto Canone Tangentum in hunc modum.

Datum numerum excedentem quære inter Tangentes, & nota ejus arcum in gradibus & scrupulis: cum hoc excerpe ex Canone

none Mesologarithmorum, Mesologarithmum privativum, habebis sic excedentis Logarithmum privativum.

PRÆCEPTUM III.

Dato Logarithmo, qui non exactè reperiatur in Chiliade, assignare Numerum Absolutum justum cum scrupulositate suâ, sicubi eâ sit opus.

Dato Logarithmo proximè majorem exscribe ex Chiliade, cum Numero absoluto Rotundo respondente, factâq; subtractione dati ab exscripto, residuum duc in absolutum exscriptum ut multiplicantem, factus, abscissis septem ultimis ad dextram locis, collocetur loco quatuor Cyphrarum exscripti Absoluti: Ita prodit quam proximè justus Absolutus, dato Logarithmo competens. Sed quia ei adhuc deest aliquid, corrigetur sic, si facti curtati dimidium colloces loco ultimarum Cyphrarum Multiplicantis, & multiplicationem repetas.

EXEMPLUM.

Datus esto Log. 145001.10. *Subtr.*
Hoc prox. major
Chiliadis Log. 145243.42. *Eiresp. absol.* 23400.00.

Residuum 242.32.
Duc in Abs. exscript. 234.00.00.

4846	4
726	96
96	92 80000.

Factus abscissis 7. ultimis 5670 | *Hic esset addendus ad exscriptum Absolutum, fieretq;* 23456.70. *Sed quia pars addenda nondum est perfecta; ideò dimidium ejus* 2835. *appono ad Multiplicantem*

cantem, ut fiat 2342835. *repetoq; multiplicationem sic:*

242.32
2342835.

4846	4
726	96
96	928
4	8464
1	93856
	72696
	121160
Factus	5677

Compendiosè sic, quia ultimi 35. *parum aut nihil efficiunt.*

242.32.	
23428.	
4846	4.
727	0.
96	9.
4	8.
1	9.
	1.
	5677

correctior.

Facilè autem videbit exercitatus calculator, non totum sibi multiplicationem esse repetendum, sed multiplicatione per anteriores figuras Multiplicantis peractâ, & summâ constituta, jam id quod per figuras anteriores semissis de emergente facto, fit, tantummodò subjiciendum esse decenter facto priori, in hunc modum.

2423 4
234

4846	4
727	0
96	9
5670	3
28. 4	8
1	9
	5677

Hoc igitur correctiori facto appositio ad primo exscriptum

23400.00.

Fit absolutus justus 23456.77.

CAU-

CAUTIO.

In Logarithmis valdè magnis, non est accuratissima hæc ratio: id tamen, quod peccatur, utcunq; magnum, in Logarithmis magnis, non efficit tamen sensibilequippiam in iis, quorum causâ sunt Logarithmi.

ALIA ADMONITIO.

Plerunq; non est nobis opus scrupulositate numeri quæsiti: sic ut sufficiat exscribere aliquem Absolutum medium inter duorum circumstantium Logarithmorum Absolutos. Et tunc etiam sufficit scribere tam Numeros, quàm Logarithmos usque ad punctum; quod quidem punctum huic ipsi compendio servit.

PRÆCEPTUM IV.

Dato Numeri Logarithmo Privativo, invenire Numerum.

Privativum datum aufer à Multiplicatore aliquo majore, ut à Decuplatore vel Centuplatore, &c. vel etiam à Duplicante, Triplicante, &c. cùm residuo quære Numerum in Chiliade, qui erit quæsiti pars decima vel centesima, &c. vel etiam dimidia, tertia, &c.

Vt si detur Logarithmus — 23711.65. *privativus: ut scias quis ei respondeat numerus: aufer eum à Logarithmo decuplationis* 230258.51. *quippe qui iam est illo maior, restabit* 227886.86. *Hic indicat in Chiliade Numerum* 10240.00. *qui erit pars decima quæsiti: quare quæsitus ipse erit* 102400.00. *ferè.*

Vel aufer datum privativum à 69314.72. *duplicationis Logarithmo, quia etiam hic jam est major dato privativo, restabit* 66943.07. *qui ostendit in Chiliade* 51200.00. *qui est pars dimidia quæsiti: quare ipse quæsitus est* 102400.00.

Aliter & facilitate inopinabili.

Privativum datum quære inter Logarithmos Chiliadis, & incrementum duorum proximorum, illi respondens, exscriptum, auge tribus figuris ad dextram, sic formatus erit Numerus Logarithmi dati quæsitus.

Vt si datus sit idem, qui prius 2371.65. *Hic inter Logarithmos quæsitus, cadit medius inter* 2429.27. *&* 2326.86. *& differentia horum, itidem media, est* 102.41. *Hanc auge tribus locis, fiet* 102410.00. *Numerus respondens, ferè.*

ADMONITIO.

Atq; hîc iterum vicem Chiliadis supplet ex Canone Logarithmorum Quadrantis, columna Media Mesologarithmorum. Quæsitus enim in eâ Logarithmus excerpat arcum, gradus scilicet in calce (quippe cum sit privativus) minuta in margine dextro. Hic arcus translatus in Canonem Sinuum & Tangentum, ostendit inter Tangentes Numerum quæsitum.

PRÆCEPTUM V.

De usu Differentiarum interlinearium.

Et si incrementa Logarithmorum Chiliadis, respiciunt (intra eam) solos Numeros absolutos, ad latus positos, eorumq; Logarithmos, inter quos sunt inserta: sciendum tamen est, illa eadem, eodem ordine à primo Chiliadis ipsius (dissimulato jam ejus vestibulo) servire cuicunq; alii Tabulæ construendæ, quæ alios numeros (progressione tamen Arithmeticâ æquabili surgentes) alios etiam eorum Logarithmos habuerit, dummodò pauciores mille fuerint.

Verbi causâ, si pro Numero maximo 100000.00. *placeat statuere maximum* 60′.0″. *& hujus partes facere* 720. *sic ut una pars sit* 0′.5″. *pro eo quod in Chiliade est* 100.00. *Logarithmus in*

Chi-

Chiliade ad numerum 720. *est* 32850. 41. *Hunc aufer à* Logarithmo *ad* 100. 00. *scilicet* 690775. 57. *residuus erit Logarithmus ad* 0′. 5″. *novæ Tabulæ, scilicet* 657925. 13. *Quod si jam subtraxeris ordine omnia incrementa (seu potius decrementa) Logarithmica Chiliadis ipsius (exclusojam ejus vestibulo) orsus à primo* 69314. 72. *usq; ad ultimum ex* 720. *scilicet* 138. 98. *constituti erunt Logarithmi ad omnes partium novarum collectiones, puta ad* 0′. 10″. *&* 0′. 15″. *&c. Idem fiet, si unum & eundem Logarithmum, qui est ad numerum* 720. *seu* 72000. 00. *subtraxeris ab omnibus & singulis* 720. *Logarithmis, ordine invicem succedentibus in Chiliade.*

ALIUD EXEMPLUM.

Si quis in subsidium rei Monetariæ vellet construere Tabulam, cujus maximus numerus sit una Marca, hoc est 16. *Vnciæ, hoc est* 256. *oboli; Logarithmus ad absolutum* 25600. 00. *Chiliadis scilicet* 136257. 79. *ablatus à Logarithmo primo Chiliadis scilicet* 690775. 54. *relinquit Logarithmum unius obuli scilicet* 554517. 75. *Ab hoc Logarithmo ablata prima* 256. *incrementa Logarithmica Chiliadis, quorum primum sit* 69314. 72. *ultimum verò* 391. 39. *constituent omnium numerorum Monetariorum Logarithmos.*

Vsus verò talis Tabulæ facilè intelligatur ex comparatione harum præceptionum.

Ego quidem illum hâc vice prætereo, cùm nulla pars Chiliadis àre Monetaria nomen sortiatur.

Alius usus indicatus est præcepto 11.

PRÆCEPTUM VI.

Duos numeros absolutos in se mutuò multiplicare per Logarithmos, & factum invenire.

Multa quidem sequentium præceptorum, seipsis inutilia

videbuntur, cùm facilius & exactius operationes aliquæ peragantur viâ communi: at propter cognationem cum aliis utilioribus, negligenda non fuerunt, lucis causâ.

Quando igitur numeri duo absoluti, sunt inter se multiplicandi, ut sciatur factus: tunc hoc est perinde, ac si in Regula Trium, poneretur primo loco ad sinistram unitas, loco secundo & tertio Multiplicans, & Multiplicandus; ut Factus occupet locum quartum, veluti peractâ Regulâ Trium, Quotientem.

Igitur adde Logarithmos duorum numerorum, excerptos ex Chiliade: summa quæsita rursum inter Logarithmos, monstrat Absolutum in illorum columnâ numerum, qui semper est quæsiti pars multiplex, proportionis decuplæ continuæ. Nam si uterq; numerorum absolutorum fuit minor maximo Chiliadis; tunc numero per summam Logarithmorum monstrato sunt apponendæ septem cyphræ ad dextram, ut ita factus hic rectè comparari possit cum facientibus.

EXEMPLUM.

Sint invicem multiplicandi 512 00.00. *Log.* 66943.07.
& 768 00.00. *Log.* 26396.55.

Summa 93339.62.

Hæc summa dat Absolutum 39330.00. *circiter.*

Igitur factus ex multiplicantibus est 39330 0000 0000.00. *circiter.*

Sin autem facientes excedunt maximum Chiliadis, tunc per eos excerpi non potest, sed per eorum partes decimas vel centesimas, &c. & tunc etiam facto, sic conformato, ut vult præceptum superius, apponendæ sunt insuper omnes cyphræ, quæ facientium utriq; junctim fuerunt adimendæ, ut excerptio fieri posset.

Vt si numerorum superiorum alter fuisset uno loco longior, scilicet 768000.00. *etiam factus prodiret uno loco longior, scilicet*

cet 39330000000000.00. *Sin autem etiam alter fuisset duobus locis longior, scilicet* 5120000.00. *factus prodiret in universum tribus locis longior, scilicet* 393300000000000.00.

CAUTIO.

Si Logarithmus ex additione excresceret supra maximum Chiliadis Logarithmum, ipsius etiam vestibuli: aufer ab eo Decuplatorem vel Centuplatorem, &c. sic ut remaneat minor Maximo Chiliadis: per hoc residuum excerptus numerus absolutus, & per præceptum conformatus, debet jam vicissim curtari unâ, duabus, &c. figuris.

PRÆCEPTUM VII.

Numerum absolutum quadrare, seu ejus Quadratum præter propter invenire.

Duplica Logarithmum numeri quadrandi, duplum hoc inter Logarithmos quæsitum, exhibet ex columnâ suâ numerum absolutum, cui sunt apponendæ ad dextram septem cyphræ; sic habebitur Quadratum numeri propositi, saltem in primis ejus figuris ad sinistram. Nam loca reliqua ad dextram cyphris impleta, nullius sunt momenti, etiamsi vel scrupulosissimè exprimerentur.

EXEMPLUM.

Quadrandus sit 3100.00. *Log.* 347376.81.
Ejus duplum 694753.62.
Hoc duplum indicat absolutum 96.10.
Ergò quadratum quæsitum est 96100000.0000.

VEL.

Sit quadrandus 31000.00. *Log.* 117118.30.
Duplum 234236.60.

Hoc

Hoc duplum indicat absolutum 9610.00.
Ergò quadratum quæsitum est 96100000000.0000.

PRÆCEPTUM VIII.

Numeri absoluti Cubum invenire.

Triplica Logarithmum numeri; triplum hoc inter Logarithmos quæsitum, exhibebit primas Cubi quæsiti figuras, quibus apponendæ sunt aliæ 14.

EXEMPLUM.

Numeri absoluti 90000.00. *Logarithmus* 10536.05. *Triplicatus facit* 31608.15. *qui ut Logarithmus dat ex columnâ numerorum absolutorum* 72900.00.

Ergò Cubus est 729000000000000.000000.

PRÆCEPTUM IX.

Si duorum Numerorum absolutorum Major dividendus est per minorem; quotientem eruere per Logarithmos.

Quando dividendus est major per minorem: tunc hoc est perinde ac si in Regulâ Trium, primo loco ad sinistram collocaretur minor, secundo major, tertio unitas, quartoq; loco ad dextram quotiens. Nam ut minor est ad majorẽ, sic unitas ad quotientem.

Aufer igitur Logarithmum minoris, à Log. unitatis absolutæ in vestibulo Chiliadis, scilicet ab 16111809.59. *residuo adde Logarithmum majoris, summa inter Logarithmos quæsita ostendit inter Absolutos quotientem.*

EXEMPLUM.

Sit dividendus 99200.00. *pro* 3200.00. *Hujus ergò Logarithmum* 344201.94. *aufer, & vicissim illius Logarithmum* 803.22. *adde, ad* 16111809.59. *conficietur Logarithmus* 1268412.87. *qui ostendit obsolutum* 0.31. *Ergò* 0.31. *est quotiens.*

VEL.

VEL.

Aufer Logarithmum *minoris à proximè majori* Logarithmo *unitatis cujuscunq; in* Chiliade, *reſiduo adde* Logarithmum *majoris, provenit* Logarithmus *Numeri, à quo ſunt abſcindenda totidem loca, quot cyphras habuit unitas illa, quæ* Logarithmum *dedit.*

Vt ſi in exemplo ſuperiori Logarithmum *minoris* 344201. 94. *abſtuliſſes à* 460517. 03. Logarithmo *numeri* 1000. 00. *reſiduus fuiſſet* 116315. 09.

Cui additus majoris Log. 803. 22.
Confeciſſet Logarithmum 117118. 31.
Hic verò indicat 31000. 00. *Quia verò numerus ſeu unitas illa* 1000. 00. *habet* 5. *cyphras, decurta igitur hunc viciſſim* 5. *ultimis locis, manetq;* 31.

OBSERVATIONES.

Si per Diviſoris decuplum diviſeris; prodibit pars decima quotientis quæſiti: & ſic conſequenter.

Si unus vel ambo exceſſerint maximum Chiliadis: decurtatis ambobus æquali numero locorum, ſic ut fiant minores maximo Chiliadis, operatio peragatur, prodibitq; Quotiens juſtus.

EXEMPLA DIMISSIS FIGURIS poſt punctum.

Dividendus ſit 100000. *per* 4362.

Hic poſſum uti diviſoris decuplo 43620. *cujus* Log. *cùm ſit* 82965. *auferam eum à* Logarithmo *proximè majori unitatis alicujus ex Chiliade, ſcil. à numeris* 10000. Logarithmo 230259. *reſtat* 147294. *cui jam nihil additur, quia* Logarithmus *numeri* 100000. *eſt* 0. *Hic ergò Logarithmus oſtendit abſolutum* 22950. *Sed quia unitas uſurpata habet quatuor cyphras, debent ergò viciſſim*

cissim rejici ab hoc absoluto, quatuor quidem loca, ut formetur pars decima quotientis, tria verò, ut ipse Quotiens. Erit igitur ille

23. *vel* 22 $\frac{95}{100}$.

Quod si dividendus fuisset 1000000. *divisor* 4362. *Tunc pro* 1000000. *Chiliadis maximum (usq; ad punctum) superante, scripsissem* 100000. *ut qui nõ superat, & pro* 4362. $436\frac{1}{5}$ *utrumque scilicet curtassem æqualiter.*

Tunc usus priore processu, pro $436\frac{1}{5}$. *usus essem ejus centuplo* 43620. *Et prodisset* $2\frac{259}{1000}$. *centesima quotientis, ipse igitur Quotiens* $225\frac{9}{10}$.

ALIUS DIVIDENDI MODUS.

Dividendum majorem decurta, uti curtatus fiat minor divisore. Tunc à Logarithmo curtati aufer Logarithmum divisoris, residuum erit Logarithmus numeri, qui decurtandus est tot locis, ut decurtatio utraq; deleat loca 7. (vel si omittimus figuras post punctum, loca 5.)

Ut si sit dividendus 99200. *per* 3200.

Rejectis à dividendo duabus figuris fit 992. *jam minor divisore. Iam igitur per observationes superiores sume utriusq; decuplum, ut fiant proximi maximo Chiliadis.*

Ergò 32000. Logar. 113943.
9920. Logar. 231062.

Residuum 117119. *Est* Logarithmus numeri 31000. *Quia igitur à dividendo rejectæ sunt figuræ duæ, rejiciantur jam à Quotiente tres, ut rejectarum sint 5. formabitur quotiens* 31.

PRÆ-

PRÆCEPTUM X.

Ex numero absoluto, ut Quadrato, Radicem extrahere quadrati.

A numero absoluto proposito reseca loca bina & bina, tantisper, quoad loca residua ad sinistram representent numerum non majorem maximo Chiliadis: Numeri sic decurtati Logarithmum *adde* Logarithmo *unitatis purae in vestibulo Chiliadis: summae semissis quaesitus inter* Logarithmos, *ostendet è regione inter absolutos, primas figuras radicis quaesitae, cui numero pro binis locis prius resectis, restituendae sunt singulae cyphrae. Ita formatur Radix quadrata quaesita.*

EXEMPLUM.

Quadratum esto 961000000. *quæritur ejus Radix quadrata. Numerus igitur iste habet loca* 9. *cùm maximus Chiliadis habeat tantùm* 8. *Abscinde duo ultima (numero pari) ut restent septem.*

Ergò 96100.00. *habet* Log. 3978.00.
Sed purae unitatis in vestib. Log. 1611809.59.

Summa 1615787.59.
Semissis 807893.80.

Hic semissis indicat absolutum 31.00. *huic verò pro duobus locis prius rejectis jam restitue unam cyphram, fietq; vera radix* 3110.00.

ALIUS MODUS SINE LOGARITHMO UNITATIS.

A numero proposito rejice loca ad dextram numero impari, ut fiat minor maximo Chiliadis:

Hujus numeri decurtati Logarithmum *ipsum bipartire, cùm*

ſemiſſe inter Logarithmos quæſito, excerpe ex columnâ abſolutorum numerum competentem, qui offert primas ad ſiniſtram figuras radicis quæſitæ: ſed niſi ſeptem omninò loca dempta fuerint initiò, nondum erit hic numerus radix ipſa. Pro binis enim minus quàm ſeptem illic ademptis, ſingulæ cyphræ hîc ſunt adimendæ, pro binis pluſquàm ſeptem ademptis, ſingulæ reſtituendæ.

Et nota, quod etiamſi numerus ipſe ſtatim initio fuerit minor maximo Chiliadis; tamen unus illi locus ſit demendus, ut radici demantur tria loca, vel unus adjiciendus, ut radici demantur quatuor, vel ſi tam eſt parvus, tres adjiciendi, ut radici demantur quinque.

EXEMPLUM.

Vt ſi quadratus proponatur 961000000. *Hic cùm habent loca* 9. *ſi auferres unum, adhuc haberet nimium, octo ſcilicet, & in primo novenarium, cùm maximus Chiliadis habeat octo quidem & ipſe, ſed in eorum primo unitatem. Aufer ergò loca tria (numero ſcilicet impari) reſtant ſex, numerus ſcilicet* 961000. *Hujus Logarithmus eſt* 234236. *uſq; ad punctum, ſemiſſis hujus* 117118. *oſtendit* 31000.00.

Quia igitur quadrato, loca ſunt dempta 4. *minus quàm* 7. *demenda jam ſunt huic numero duo; formatur q; radix* 310.00.

Si quadratus fuiſſet 961000000000. *conſtans ſcilicet locis* 13. *ut igitur minor reſtet numerus, quàm maximus Chiliadis: oportet reſcindere loca* 7. *numero ſcilicet impari: & tunc peractâ operatione de invento abſoluto reſcinderetur nihil, quia loca à quadrato reſciſſa, fuerunt numero ſeptenario, quot cyphras habet maximus Chiliadis.*

Si verò quadratus habuiſſet loca 15. *reſcindenda fuiſſent loca* 9. *numero ſcilicet impari, ut ſemper in hoc modo: ut ſcilicet reſtaret numerus minor maximo Chiliadis. Cùm autem* 9. *excedat* 7. *bi-*

7. binario, jam igitur ad numerum per operationem inventum, vicissim fuisset apponenda una cyphra.

Denique si quadratus fuisset 9610000. *adhuc rejiciendus fuisset ab illo locus unus, semper enim in hoc modo aliquid impari numero mutandum est. Unum verò à* 7. *ablatum relinquit* 6. *tres igitur cyphræ tunc fuissent rejiciendæ, ut radix tunc fiat* 31.00.

Et si quadratus fuisset 96100. *rejici poterit unus locus, poterit & addi unus, ut prolongatus nihilominus sit minor maximo Chiliadis. Sed tunc qui apponit unum, is demit uno minus quàm nihil. Differentia verò inter* 7. *& inter unum minus quàm nihil, est* 8. *quatuor ergo demeret loca de invento* 31000.00. *ut sic formetur ipsius* 96100. *radix* 310.

Ita si quadratus fuisset 9610. *potuissent addi loca tria, fuissetque* 96100.00. *minor maximo Chiliadis, habens Logarithmum* 3978. *Semissis verò* 1989. *ostendisset absolutum* 98029.00.

Tria verò loca prius apposita pro 7. *delendis, faciunt decem: quinque igitur hîc dele, ut restet Radix* 98. *plus, numeri quadrati* 9610. *ferè.*

PRÆCEPTUM XI.

Medium proportionale inter duos Absolutos datos invenire.

Quia hoc fit in Arithmetica vulgari, multiplicatis in se mutuò duobus datis, factique radice quæsitâ: fit igitur per Logarithmos similiter, conjunctione in unum, sexti & decimi præceptorum; in hunc tamen modum commodissimè.

Absolutus uterque acquirat loca 7. *nisi fortè unus eorum fuerit ipse maximus Chiliadis, huic relinquii possunt loca octo. Tunc sic aptatorum Logarithmi adduntur, cum summæ semisse, ut Logarithmo, excerpitur numerus absolutus; cui sunt restituen-*

da loca prius abscissa, vel demenda quæ erant prius adjecta facientibus utrisq;.

EXEMPLUM.

Sint duo numeri 987654321. *&* 59643. *quæritur eorum Medius proportionalis. A primo rejice loca duo ad dextram, ad secundum appone duas cyphras:*

Ergò 9876543. *Log.* 1242.25.
5964300. *Log.* 51679.34.

Summa 52921.59.
Semissis 26460.80. *Hic dat absolutum* 76750.65. *Cùm igitur uni datorum dempta sint loca duo, alteri totidem apposita: vicissim huic invento duo sunt apponenda, duo vicissim demenda, hoc est, compensatione factâ nihil mutandum. Ita hic ipse est Medium Proportionale quæsitum.*

Hic operæ precium est videre, quantus error fuisset commissus, si Logarithmi fuissent excerpti per proximè minores vel majores Absolutos sine elaboratione scrupulosâ.

Numero 98765.43.
Vicinior Chiliadis & major 98800.00. *dat Log.* 1207.26. *Minorem justo.*

Et Numero 59643.00.
Vicinior Chiliadis & minor 59600.00. *dat Log.* 51751.46. *Majorem justo.*

Summa 52958.72. *Propè vera.*
Semissis 26479.36.

Iam Logarithmus Chiliadis hoc proximè major, ut qui propior, dat absolutum 76700.00. *Ergò semisse ipsi respondebit plus aliquid. Itaq; si medium eligam inter* 76700. *&* 76800,

puta

puta 76750.00. *id erit proximum vero. Sanè suprà vides inventum* 76750.65.

PRÆCEPTUM XII.

Propositi Numeri Radicem invenire Cubicam, ejusq; radicis Quadratum.

Quia unitas est ad Radicem Cubicam, ut hæc ad Quadratum ejus, & hoc ad Cubum ejus: ergò à Numero Absoluto, qui ut Cubus proponitur, rejice ad dextram loca terna & terna tantisper, quoadusq; loca residua repræsentent non majorem maximo Chiliadis: Numeri sic decurtati Logarithmum, aufer à Logarithmo unitatis puræ in Chiliadis vestibulo, residui tertiam partem, si adjeceris Logarithmo Numeri, constitues Logarithmum utilem indagando Cubicæ radicis quadrato, si duas tertias adjeceris, fiet Logarithmus proipsa radice Cubicâ. Excerpe igitur Absolutos, cùm utrâq; summâ constitutâ, inter Logarithmos quæsitâ, & pro ternis locis priùs demptis, appone Radicis quidem numero Cyphras singulas, ejus verò Quadrati numero binas: ita formabitur, & Radix Cubica, & ejus Quadratum.

EXEMPLUM.

Propositus esto Cubicus numerus 729. *cum* 18. *cyphris, loca scilicet habens* 21. *Rejice loca* 15. *quinquies scilicet terna: quia si* 12. *rejiceres, restarent* 9. *plura scilicet quàm habet maximus Chiliadis.*

Iam igitur 72900.00. *dat Log.*	261866.63.	
Sed unitatis primæ in vestib. Log. est	1611809.59.	
Differentia	1349942.96.	

Seu

Seu quod idem est 72900.00.

Dat Log.	31608. 15.
Sed unitatis secundæ in vestibus Log.	1381551. 08.
Differentia	1349942. 93.
Hujus pars tertia	449980. 98.
Summa pro Quadrato	711847. 61.
Summa pro Rad. Cub.	1161828. 59.

Ergò summa prior dat 81. 00. *cui appone propter loca* 15. *priùs rejecta, cyphras* 10. *fiet* 810000000000000. *Quadratum Radicis Cubicæ.*

Sic posterior summa dat 90. *cui appone pro* 15. *locis priùs rejectis jam cyphras* 5. *ita fit Radix Cubica* 90000.00.

PRÆCEPTUM XIII.

Invenire Logarithmum, indicem proportionis, inter duos numeros datos.

Magnum habet usum hoc præceptum ad Triangula plana solvenda, de quibus agemus Capite sequenti.

Sunt autem Casus varii. Aut enim uterq; datorum terminorum invenitur expressus in Chiliade; aut alter solum, aut neuter. Et si uterq; in Chiliade; tunc ii aut proximi sunt invicem, ut 237. 238. *seu* 23700.00. 23800.00. *& tunc differentia Logarithmorum, Numeris ad latus respondentium, est quæsitus proportionis Index; ut in hoc Exemplo* 421.05. *indicat proportionem inter* 237. 238. *Aut non sunt invicem proximi, sed distant interjectis aliis: tunc Logarithmus majoris auferatur à Logarithmo minoris, restabit Logarithmus proportionis inter datos terminos.*

Ex-

EXEMPLA.

Sint termini Proportionis 1. *&* 60.

Numeri 1000.00. *Logar.* 460517.03.

Numeri 60000.00. *Logar.* 510 82.56. *auf.*

Reſtat Log. proportionis inter datos 409434.47. *quiid-eò & ſexagecuplator dici poteſt.*

Sic Numeri 1000.00. *Logar.* 460517.03.

Et Numeri 24000.00. *Logar.* 372970.14.

Reſtat Log. viginti quadruplæ proport. 87546.89.

Sin vel neuter ex terminis, vel alteruter ſolùm invenitur expreſſus in Chiliade: tunc vel cadit talis inter duos Chiliadis, proximos invicẽ, eſtq́ ſcrupuloſus, vel excedit maximũ Chiliadis.

In priori caſu elaboretur prius Logarithmus numeri ſcrupuloſi; & tunc per eum operatio eſt eadem, quæ prius.

In poſteriori caſu ſumantur numeri utriuſq́ æquè multiplices partes, minores maximo Chiliadis, & cum eorum Logarithmis agatur ut ſuprà.

Vt ſi quæratur proportio inter 102400.00.

& 100000.00.

Decurta eos æqualiter, ut ſint eorum partes decimæ ſcilicet

10240.00. *Log.* 227886.86.

10000.00. *Log.* 230258.51.

Erit proportionis Log. 2371.65.

NOTA.

Si numerorum alter fuerit ipſe Maximus Chiliadis, tunc ipſe Logarithmus alterius numeri, eſt Index proportionis inter utrumq́, ſeu Poſitivus fuerit Logarithmus, ſeu Privativus. Logarithmus enim definitus eſt poſt Prop. XX. nihil aliud quàm hæc ipſa Proportio.

PRÆCEPTUM XIV.

Proportionem cum terminis ſuis datam ſecare in partes, quæ ſint ad invicem in alia proportione propoſitâ.

Data ſit Proportio inter terminos 37. *&* 53.

Hæc proportio ſit ſecanda in partes duas, quarum una ſit ad alteram, ut 5. *ad* 2.

Igitur conſtituatur quantitas proportionis ſecandæ per præcedens præceptum.

	Logarithmi		Logar.
Termini	5300. — 29374 6.	*vel*	53000. — 63488.
	3700. — 32968 4.		37000. — 99425.
Proportio	35938.		35937.

Iam ſecundæ Proportionis, ſecundum quam ſecanda eſt prima, Termini ſunt 5. *&* 2. *Summa* 7. *Divide igitur proportionis primæ quantitatem in* 7. *erit pars ſeptima* 5134. *& duæ ſeptimæ* 10268. *Ergò quinq; ſeptimæ* 25670.

Quantitate partium inventâ, jam duplici viâ poteſt ſecari in has partes prima proportio: Aut enim ut pars major ſtet à plagâ termini majoris.

Igitur termini majoris Logarithmo	63488.
Adde partem majorem	25670.
Summa	89158.

Hæc ut Logarithmus oſtendit abſolutum 41000. *ferè. Ergò ut ſe habet* 5. *ad* 2. *ſic ſe habere fecimus proportionem inter* 53. 41. *ad proportionem inter* 41. 37.

Aut ut pars minor ſectæ, ſtet à plaga termini Majoris.

Eidem

Eidem ergò termini majoris Logarithmo 63488.
Adde partem minorem 10268.

Summa 73756.

Hæc ut Logarithmus ostendit 47830. *circiter.*
Ergò ut se habet 2. *ad* 5. *sic fecimus se habere proportionem inter* 53. 47 $\frac{83}{100}$ *ad proportionem inter* 47 $\frac{83}{100}$ 37.

Idem efficiemus etiam per Logarithmum Termini Minoris, subtrahentes ab eo.

ALIUD EXEMPLUM ET NOBILE quidem.

Datur proportio inter dies 687. *periodi Martis &* 365 $\frac{1}{4}$. *periodi Solis (Terræ Copernico) sit hæc proportio secanda in partes duas, sic ut major ad minorem se habeat, ut* 2. *ad* 1. *& ut major pars proportionis divisæ stet à plaga termini Minoris, ut ita Proportio tota sit ejus partis majoris sesquialtera.*

Ergò Termini Majoris 68700. *Log.* 37542.
Termini Minoris 36525. *Log.* 100740.

Quantitas ergò proportionis 63198.

Proportionis verò divisoriæ termini 2. 1. *faciunt* 3. *quâ summâ, divisa quantitas Proportionis, facit ejus trientem* 21066. *& duos Trientes* 42132. *Hos aufer à Logarithmo partis minoris* 100740.

Restat 58608.

Hoc ut Logarithmus ostendit Numerum absolutum 55650. *Ergò ut* 1. *ad* 2. *Sic fecimus proportionem inter* 68700. 58608. *ad proportionem inter* 58608. 36525.

Quod si ex termino minori 36525. *fiat* 100000. *distantia mediocris Solis & Lunæ, tunc ex hoc invento termino Majori* 58608. *fiat* 1524.00. *ferè: distantia Solis & Martis mediocris.*

Et fit manifestum, quod proportio Periodicorum temporum sit sesquialtera proportionis Intervallorum mediocrium: ut indicavi in Epitomen Astronomiæ Cop. libro IV.

PRÆCEPTUM XV.

Regulam Proportionum seu Detri absolvere per Logarithmos, seu sine Multiplicatione & Divisione.

Positis in Regula tribus datis Numeris, in Chiliade comprehensis, ut docet vulgaris Arithmetica, aufer Logarithmum sinistimi à Logarithmo medii, vel hunc ab illo: differentiam Logarithmo dextimi adde in primo casu, subtrahe in secundo, si potest: summa illic, vel hic Residuum, est Logarithmus Quarti quæsiti seu Quotientis positivus.

Rursum autem si Logarithmus Tertii fuerit minor residuo, subtrahe vicissim illum ab hoc, remanebit q. privativus Logarithmus, numeri scilicet absoluti, seu Quotientis, superantis maximum Chiliadis.

EXEMPLUM PRIMI CASUS.

77100. *dat* 53200. *quid* 92500.

Log. 63111.
Log. 26007. *Subt.*

Residuum 37105.
Logar. 7796. *adde*

Logarithmus 44901. *Quotientis* 63800. *plus.*

EXEM-

EXEMPLUM SECUNDI CASUS.

876. *dat* 941. *quid* 765.

Log. 6081. *Subtrahatur ut minor.*
Log. 13239.

Reſiduum 7158. *Subtrahe quia ſecundus ſubtractus*
Logarithmus 26788.

Logarithmus 19630. *Quotientis* 822. *minus.*

EXEMPLUM CASUS TERTII.

889. *dat* 996. *quid* 960.

Log. 401. *Subtrahatur ut minor.*
Log. 11766.

Reſiduum 13365. *Subtrahendum erat, quia ſecundus ſubtractus fuit.*

Logarith. 4082. *Subtrahe hunc quia minor eſt reſiduo.*

Logarith. 7283. *Privativus, quia tertius ſubtractus fuit. Hic igitur privativus per IV. præceptum, dat Quotientem* 1075. *majorem maximo Chiliadis* 1000. *ut hîc quidem operamur per curtatos.*

NOTA.

Licet autem commoditatis cauſa, omnes tres in Regulâ poſitos, vel prolongare, vel curtare, ut fiant proximè minores maximo Chiliadis: & tunc quotiens, qui pro ſic accommodatos elicitur, idem debet pati, quod paſſus eſt ſiniſtimus: eos verò locos, qui ſecundo & tertio fuerunt adempti vel appoſiti ſolus, quotiens omnes contrariâ ratione vel recipere debet, vel amittere.

CAPUT

CAPUT IX.

De copulatione columnæ Logarithmorum cum duabus aliis junctis.

PRÆCEPTUM GENERALE.

QVotiescunq; in Regulam Proportionum offeruntur diversarum Columnarum Numeri, sicut duo quidem ex iis sint ex unius Columnæ genere, unus verò residuus cum quotiente quæsito competat in columnam alteram: tunc operatio per Logarithmos perfici potest; tam in vulgaribus seu Absolutis Numeris, quàm in Logisticis.

Hujus mixturæ dabo aliquot Exempla, tanquam Præcepta particularia.

I. PRÆCEPTUM.

Dividere Horas vel Gradus per sexagenaria scrupula.

Quia enim est, ut divisor Sexagenarius, ad Dividendum, sic Integrum seu 60′. ad Quotientem: Divisor igitur & Integrum, sunt ex genere eodem sexagenario, Dividendus verò & Quotiens possunt esse ex Quadrivicenariâ. Possunt igitur illa Exempla Capitis VI. Præcepti III. ubi dividendus aliquot integra continet, possunt, inquam, plerunq; per Quadrivicenariam perfici.

Vt si dividendi, ut suprà, 3. G. 45′. 13″. in 57′. 8″. Sic age:

Gr. 3. 45′. 13″. Log. 185470. circ. ex Quadrivic.
Scr. 57. 8. Log. 4900. ex Sexagenar.

Residuum 180570. dat ex Quadrivicenaria quotientem 3. G. 56′. 30″. ut & Cap. VI.

II. PRÆ-

II. PRÆCEPTUM.

Partem, proportionalem scrupulis sexagenariis, capere de differentiâ, excedente integrum.

Addantur Logarithmi Scrupulorum, in sexagenaria, & differentiæ excedentis in Quadrivicenaria, quæsitorum summa ex Quadrivicenaria ostendit partem proportionalem.

Vt si uni Gradui Anomaliæ mediæ respondeant I. G. 24′. 17″. *coæquatæ, quid competit Minutis* 49. 23.

Gr. I. 24′. 17″. *Log.* 284000. *circiter.*
Sc. 49. 23. *Log.* 19480.

Summa 303480. *dat* I. G. 9′. 15″. *tantùm competit scrupulis* 49. 23.

III. PRÆCEPTUM.

Dato diurno, Solis, vel Planetarum 5. unius, colligere aliquot horarum motum.

Si diurnus minor est quàm 60′. ut in Saturno, Iove, Marte, & in Sole; quære eum in Sexagenaria, numerum Horarum in Quadrivicenaria, & adde eorum Logarithmos; Summa in Logarithmis quæsita, eruet ex Sexagenaria partem Horis competentem.

In Sole, Venere, Mercurio, si diurnus est inter I. *&* 2. G. *quære proportionalem partem de excessu supra* I. G. *eamq; adde ad id, quod horis datis in sexagenaria respondet per Caput IV. In Mercurio verò, si ejus diurnus superat* 2. G. *partem proportionalem de Excessu, adde duplo illius, quod horis datis respondet in sexagenaria.*

Aliter, quia diurnus plerunq; constat integris scrupulis, sine appendice secundorum: quærere illa poteris non in sexagenariâ, sed

ſed inter abſolutos, prolongata priùs, ut Cap. VIII. docui: & tunc quæ ex Logarithmis colligitur ſumma, quæſita in Logarithmis, rurſum inter abſolutos oſtendet partem proportionalem decurtandam iterum totidem locis.

EXEMPLA.

Sit diurnus 17′. *horæ*, 19. 48′. 0″.	VEL.
Horar. 19. 48′. *Log.* 19237.	19237.
Ser. 17′. *ex ſexag. Log.* 126200.	*Ex abſolutis* 17000. *Log.* 177200.
Summa 145437.	*Summa* 196437.
Pars proportionalis ex ſexagenariâ 14′. 1″.	*Ex abſol. colum.* 14020.

Iam ſi Veneris diurnus fuiſſet I. G. 17′. *tunc è regione H.* 19. 48′. *invenio ſcrupula* 49′. 30″. *quæ addenda ſunt ad* 14′. 1″. *partem proportionalem de exceſſu, eſſetq́ arcus quæſitus* I. G. 3′. 1″. *Et ſi Mercurii diurnus fuiſſet* 2. G. 17′. *duplicanda fuiſſent illa* 49′. 30″. *addendaq́* 14′. 1″. *ita collegiſſemus* I. G. 53′. 1″.

IV. PRÆCEPTUM.

Horarium elicere ex motu aliquot Horarum datarum, minore quàm 60′.

Aufertur Logarithmus Horarum datarum, in quadrivicenariâ quæſitarum, à Logarithmo ex ſexagenariâ ſcrupulorum, Horis competentium; Reſiduum, ut Logarithmus, ex ſexagenaria exhibebit Horarium. Exempla ſunt facilia & obvia.

V. PRÆCEPTUM.

Datâ ſeparatione diurnâ minore quàm 60′. & diſtantiâ Planetæ, ab alterius aſpectu, minore ea quàm eſt diurnus, prodere Horarum intervallum reſpondens.

In ſexagenariâ, vel etiam inter Abſolutos, quæſitis diurna ſepa-

ſeparatione & diſtantiâ, Logarithmus illius aufertur à Logarithmo hujus, reſiduum, ut Logarithmus exhibet Horas ex Quadrivicenariâ, reſpondentes diſtantiæ ſeu intervallo.

VI. PRÆCEPTUM

Hoc modo etiam ingreſſus Solis in ſigna computatur: Per diurnum ſcilicet Solis, & per diſtantiam ejus à principio ſigni, in meridie vicino, in ſexagenariâ quæſitis, & Logarithmo illius ablato à Logarithmo hujus. Reſiduum enim, ut Logarithmus, oſtendit in Quadrivicenariâ, Horas ante vel poſt meridiem.

Plurima alia per hanc combinationem columnarum perfici poſſunt: ſed ſex iſta exemplorum loco ſufficiant. Iam enim ad rariora & ſcrupuloſiora nonnulla tranſeundum, ſuprà dilata, & in hunc locum rejecta.

VII. PRÆCEPTUM.

Cuilibet arcui Sinum ſuum ſcrupuloſum aſſignare per Logarithmos.

Subſidium, ut vides, paratur hîc Capiti II. ut in ejus tractatione promiſeram. Quanta igitur ſit operationis certitudo, vide ibi: nunc modum doceo.

Ab arcu dato aufer proximè minorem Chiliadis, & exſcribe ejus Sinum Rotundum, ut jam corrigatur, ſuamq; acquirat ſcrupuloſitatem. Tunc in ſexagenariâ, quæſitis & exceſſu arcus dati, & differentiâ binorum arcuum Chiliadis, inter quos arcus propoſitus intercidit, auferatur Logarithmus huius à Logar. illius: Reſiduum immiſſum in Logarithmos, oſtendit inter Abſolutos Numerum, qui præciſis tribus ultimis locis ad dextram, ſit augmentum ſcrupuloſum exſcripti Sinus rotundi.

EXEMPLUM.

Propositus esto arcus 37.G.49′.53″.
*Proximè minor Chil.*37. 48. 26.*dat Rotund.*61300.00.

Residui 0. 1′.27″.*Log.*372900.*circ.*
Differentiæ inter duos Chil. 4.21. *Log.*262400.*circ.auser.*

Residuum 110500.

Hoc quæsitum, ut Logarithmus, dat inter Absolutos Numerum 33190.00.*circiter. Ergò præcisis* 3.*locis, acquirimus* 33.19. *& fit Sinus scrupulosus arcui proposito conveniens* 61333.19.

CAUTIO.

In fine Quadrantis, ubi differentia in Chiliade superat 60′. *nti liceret Columnâ Quadrivicenariâ, nisi tum simul etiam proportionalitas, quam hoc præceptum præsupponit, insigniter turbaretur.*

VIII. PRÆCEPTUM.

Vicissim cuilibet Sinui Scrupuloso, suum assignare arcum.

Primùm cum Sinu rotundo, proximè minori, exscribe arcum & differentiam subjectam. Tunc ad 4. *ultimas figuras Sinus scrupulosi (ad excessum scilicet Sinus dati suprà rotundum Chiliadis proximè minorem) appone tres Cyphras, & quæsito Numero sic formato inter Absolutos, differentiâ verò in sexagenariâ, adde eorum Logarithmos; Summa ut Logarithmus, ostendet in sexagenaria, scrupula prima & secunda, addenda arcui exscripto.*

EXEMPLUM.

Vt si detur Sinus scrupulosus 61333.10. *Proximè minor rotundus* 61300.00. *dat arcum* 37.G.48′.26″. *Et differentiam* 4′.21″.

4′.21″. cujus Logarithmus 262400. *circiter. Quatuor autem ultimæ Sinus ſcrupuloſi figuræ hic ſunt* 3310. *prolongatus hic numerus, ut ſit* 33100.00. *dat Logarith.* 110500. *qui additus ad priorem, facit ſummam* 372900. *circ.*

Hæc oſtendit partem proportionalem 1′. 27″. *Ergò Arcus erit* 37.G.49′.53″.

IX. PRÆCEPTUM.

Cuilibet arcui ſuum aſſignare Logarithmum ſine magno labore.

Rurſum hic ſubſidium paratur doctrinæ Triangulorum Sphæricorum, Cap. VII. traditæ, pro curioſis, qui dedignantur operari cum Logarithmis rudibus. Præceptio erit verboſa quidem; at non valdè neceſſaria, ne metuas calculator.

Cùm enim in hâc Chiliade, tam arcus, quàm Logarithmi exhibeantur ſcrupuloſi; & differentiæ, inter arcus quidem interjectæ, creſcant continuò inter Logarithmos verò, decreſcant; ut ita neutrobiq; maneat unus & idem numerus conſtans: laborem equidem haud levem ſumpſerit, qui, quotieſcunque opus fuerit Logarithmo exacto, toties multiplicatione Scrupulorum & ſecundorum Exceſſus arcus, in differentiam Logarithmorum, ut in numerum apicibus carentem (diverſi ſcilicet generis) & rurſum, facti diviſione in differentiam, ex Scrupulis & ſecundis conſtantem, venari velit partem proportionalem.

Hic igitur juvent Logarithmi ſeipſos, ut contribules. Cùm arcu Chiliadis, qui proximè minor propoſito arcu vel angulo fuerit, exſcribe Logarithmum exactum; eumq; arcum ſubtrahe à propoſito: & quæſitis in ſexagenariâ, tam exceſſu propoſiti, quàm differentia inter duos arcus Chiliadis, inter quos cadit propoſitus, Logarithmum hujus ruditer ſaltem excerptum, auferà Loga-

rithmorudi illius: reſiduum junge Logarithmo *rudi differentiæ, vicinorum duorum* Logarithmorum *prolongatæ ſecundum præcepta præcedentis Capitis, & quæſitæ inter abſolutos: Summam ut* Logarithmus *oſtendit, rurſum inter abſolutos, numerum, qui decurtatus, prodit partem proportionalem, auferendam à Logarithmo exacto arcus proximè minoris, primum exſcripto, ut juſtus conſtituatur Logarithmus arcus propoſiti.*

EXEMPLUM.

Cupio Logarithmum Arcus 71. G. 40′. 10″. *In Chiliade invenio proximè minorem* 71. 37. 21. *Log.* 5234. 65.

Exceſſus dati 2′. 49″. *Log.* 305800.
Differentia duorum in Chiliade 10. 57. *Log.* 170000. *rudes.*

Reſiduum 135800.

Differentia duorum Logarithmorum 105. 32. *prolongata ut fiat* 10532. 00. *inter abſolutos quæſita dat Logarithmum* 225000. *rudem.*

Adde reſid. 135800.

Summa 360800. *Hæc ut Logarithmus oſtendit inter abſolutos* 2725. 00. *Deletis verò iterum duobus ultimis, fit pars proportionalis* 27. 25. *quibus ablatis ab exſcripto* 5234. 65. *reſtat* 5207. 40. *Logarithmus, quantum proportionalitas locum habet, exactus. Nam Capite VIII. veriores, & plerunque exactiſſimos docuimus aſſignare Sinubus, qui per eos ſuis arcubus tranſcribi poſſunt.*

X. PRÆCEPTUM.

Viciſſim Logarithmo ſcrupuloſo arcum ſuum aſſignare.

Primùm cum Logarithmo Chiliadis, qui proximè major fuerit

fuerit propoſito, exſcribe arcum ſcrupuloſum, cum differentia ſubjecta. Tunc ſubtrahe Logarithmum propoſitum ab exſcripto proximè majore: Exceſſum illius, & ſimul differentiam duorum in Chiliade, prolonga æquali locorum numero, ut ſint tamen minores maximo Chiliadis. Sic igitur formatis iis, & inter abſolutos quæſitis, Logarithmum huius ab illius Logarithmo aufer, reſiduo adde Logarithmum differentiæ arcuum in ſexagenariâ quæſitæ; ſic accumulatur Logarithmus partis proportionalis ex ſexagenariâ itidem excerpendæ, & addendæ arcui exſcripto.

EXEMPLUM.

Sit Logarithmus 5207.40.
Prox. major 5234.65. *dat* 71.G.37′.21″. *& diff.* 10′.57″.

Exceſſus 27.15.
Diff. Logarithmor. 105.32.

Hi Num. prolongati 2715.00. *dant rudes* 360800.
10532.00. 225000.

Differentia 135800.
Differentiæ arcuum Log. 170000.

Summa 305800. *oſtendit*
partem proportionalem 2′. 49″.

Ergò Arcus 71.G.40′.10″.

Habent igitur curioſi quod agant, ſi rudibus Logarithmis, minimo cum decimo, uti dedignantur. Veruntamen qui tales futuri ſunt, iis conſultum eſt, ut privatâ quilibet operâ, & in veſtibulo Chiliadis columnam arcuum hîc vacantem impleat, & in fine Quadrantis, decem ultimas arcuum differentias, in denas ſubdividat, Sinuum quidem differentias ſtatuens æquales, eis verò Sinubus ex Canone Sinuum exacto ſuos adſcribens arcus, & Lo-

garithmos Sinubus ſuos ex doctrina Capitis prioris accommodans.

Nam pars proportionalis, uſitato modo quæſita, locum non habet in fine Quadrantis: ut Capite ſecundo monui.

XI. PRÆCEPTUM.

Per ſolos Logarithmos, Abſolutorum, & Arcuum ſeu Angulorum, omnia Triangula plana ſolvere: omnia ſcilicet quæſita ex tribus datis eruere.

Ad hoc caput propriè pertinet hæc doctrinæ, quia jungi debet Columna Abſolutorum (non ut ii ſunt Sinus arcuum) & columna ipſorum arcuum. Sunt autem Caſus ſex.

I. Si datis angulis & uno latere, quæritur latus.

Tunc prolongato vel decurtato latere, ut Capite VIII. doctus es, adde Logarithmos, lateris dati & anguli quæſito lateri oppoſiti; à ſummâ aufer Logarithmum anguli, dato lateri oppoſiti, reſtat Logarithmus lateris quæſiti, ſimiliter prolongati.

Si ſubtractio fieri non poteſt, viciſſim ſummam ſubtrahe, reſtabitq; privativus Logarithmus, lateris excedentis maximum Chiliadis.

EXEMPLUM.

Dentur Anguli 50. G. 0'. *&* 60. G. 0'. *datur igitur etiam reſiduus, ut complementum illorum duorum ad Semicirculum ſcilicet* 70. G. 0'. *detur & latus oppoſitum medio angulo* 573. *quæritur latus oppoſitum maximo.*

Lateris

Lateris 57300.00. (*prolongati*) *Log.* 55687.
Anguli 70.G.0′. *Log.* 6220. *circ.*

Summa 61907.
Anguli 60.G.0′. *Log.* 14380. *circ.*

Residuum 47527.
dat 62175.00.
Latus ergò est 622. *ferè.*

Quod si Rectus fuerit angulorum unus, & detur ei subtensum latus, sufficiet sola Additio.

Sin autem quæratur latus recto subtensum, sufficiet sola subtractio Log. anguli à Log. lateris oppositi. Restabit enim Log. *lateris recto subtensi.*

II. Si datis duobus lateribus, & angulo uni eorum opposito, quæruntur anguli reliqui.

Tunc lateribus æqualiter prolongatis vel decurtatis, ut sint proximè minora maximo Chiliadis, adde Logarithmos, Anguli & lateris unius adjacentis; à summâ aufer Logarithmum lateris dato angulo oppositi, restat Logaritmus anguli, lateri alteri oppositi, qui angulus interdum tàm potest esse minor quadrante, quàm major: & sic Complementum ad Semicirculum ejus, quem Logarithmus excerpit: quantisper non plura dantur. Tertius verò angulus, est duorum junctorum complementum ad Semicirculum.

EXEM-

EXEMPLUM.

Vt si dentur Latera 622. 507. *Et huic oppositus* 50. G. 0'. *quærantur Anguli reliqui.*

Anguli 50. G. 0'. *Log.* 26650.
Adjac. lateris 62200.00. *Log.* 47527.

Summa 74177.
Oppositi lateris 50700.00. *Log.* 67957.

Residuum 6220. *dat Ang.* 70. G. 0'. *alteri lateri oppositum.*

Si ergò duo sunt 50. G. 0'. *&* 70. G. 0'. *Tertius erit eorum summæ complementum ad duos rectos scilicet* 60. G. 0'.

Si verò angulus prodiens sumeretur non 70. 0. *Sed complementum ad semicirculum* 110. 0. *Tertius fiet* 20. 0.

Si datus angulus fuerit Rectus; sufficiet sola subtractio Logarithmi lateris recto oppositi, à Log. lateris reliqui dati: restabit enim Logarithmus anguli ei oppositi.

Si latus dato angulo oppositum Logarithmum habuerit æqualem summæ priorum: rectangulum erit Triangulum.

III. Si datis duobus lateribus, & angulo uni eorum opposito quæratur latus tertium.

Tunc primùm, ut in secundo casu, quæratur angulus reliquo lateri dato oppositus; additis Logarithmis, Anguli dati, & lateris ei adjacentis; à summâ verò dempto Logarithmo lateris dato angulo subtensi: cum residuo, ut Logarithmo, exscribatur angulus, & jam summa duorum angulorum à duobus rectis ablatâ, constituitur angulus tertius, cujus Logarithmus, ut in primo casu addendus est Logarithmo unius ex lateribus, à summâ auferendus

Loga-

Logarithmus Anguli oppositi; restabitq; Logarithmus lateris tertii.

Vt in Exemplo priori, sumpto Angulo secundo 70. G. 0'. *& invento angulo tertio* 60. G. 0'. *Ejus* Logarithmo

	14380.		14380.
Addatur lat. 622. *Log.*	47527.	*vel lateris* 507. *Log.*	67957.
A summâ	61907.	*vel*	82337.
Auferanguli 70. G. *Log.*	6220.	*vel ang.* 50. G. *Log.*	26650.
Restat	55687.		55687.

Logarithmus lateris tertii quæsiti 573 00.00. *sed decurtati, ut priora*, 573.

At si angulus in priori præcepto prodiens sumatur non 70. G. 0'. *sed* 110. G. 0'. *& tertius ideò sit* 20. G. 0'. *hujus igitur Logarithmus* 107290. *additus Logarithmis datorum laterum, & ablatis Logarithmis angulorum oppositorum, dat Logarithmum* 148600. *lateris tertii, angulo scilicet* 20. G. 0'. *oppositi, scilicet* 22630.00. *decurtati igitur* $226\frac{3}{10}$.

Si angulus datus fuerit Rectus, auferturLogarithmus lateris recto oppositi, à Logarithmo lateris reliqui, restat Logarithmus anguli: hujus complementi Logarithmus, vicissim additus Logarithmo primo, lateris recto oppositi, dat Logarithmum lateris reliqui.

IV. Si datis duobus lateribus, & angulo comprehenso, quærantur anguli reliqui.

Hic via directa solvendi hunc casum utitur Mesologarithmis, qui non aliter elici possunt ex Chiliade, quàm si Logarithmos arcus ejusq; complementi ab invicem subtrahamus: ut sic datâ eorum differentiâ, ipsi Logarithmi partium quadrantis non directà possint accipi, sed positione sit utendum.

Dimisso igitur hoc modo; ne tamen manca hîc sit Chilias nostra: utamur positionibus, potius in aliâ viâ facili & indirectâ: etsi & hæc aptior sit Logarithmus Canonicis Quadrantis.

Est autem talis:

Datis lateribus quæratur eorum proportio: fit enim facilimè, per Capitis V III. Præceptum X III.

Hæc verò proportio, cùm sit differentia inter Logarithmos angulorum residuorum, quorum angulorum summa est in anguli dati Complemento ad Semicirculum: Ponatur igitur angulus minor esse notus, auferaturq; à dati complemento ad Semicirculum, residui Logarithmo adde proportionem laterum inventam; Summa ut Logarithmus, si dat arcum eundem, quem posueras, felix fuit positio; Sin discrepat, muta positionem primam, sumens vel aliquid intermedium, si residuum ex complemento ad Semicirculum fuerit Quadrante minus: vel aliquid longius à primâ positione recedens, quàm quod prodierat; si residuum ex complemento ad Semicirculum fuerit majus Quadrante; præsertim si valdè magnum.

A tali nova positione incipiat nova operatio: Id fiat tantisper, donec prodeat id, quod ultimò fuit positum. Ita habebis utrumq; angulum ex quæsitis.

Conducit autem primas positiones sic moderari, ut remaneat de complemento ad Semicirculum aliquid quod exactè reperiatur in Chiliade.

EXEMPLA.

Dentur latera 507. *&* $226\frac{3}{10}$ *comprehensus esto* 110. G. *ut sit ejus complementum ad Semicirculum* 70. G. *Quæruntur duo anguli residui; quos junctos scio facere* 70. G.

Primùm

Primùm quæro proportionem laterum.

50700. - - - - - - - - - - - - - - - 67957.
22630. - - - - - - - - - - - - - - - 148600.

Propertio 80643.

Compl. ang. ad Semic. 70. G. 0′.
Positio arbitraria 10. G. 0′. 10″.

Residuum 59. 59. 50. *Log.* 14387.

Prodit 22. 45. *circ.* 95030.

Positio secunda 17. G. 3′. 37″.

Residuum 52. 56. 23. 22565.

Prodit 30. 52. *circ.* 103208.

Positio tertia 19. G. 0′. 47″.

Residuum 50. 59. 13. 25231.

Prodit 20. 17. *circ.* 105874.

Hoc modo cum medio Arithmetico inter positum & prodeuntem semper possemus propius ad consensum venire. At quia statim in secunda positione apparuit, veritatem esse ultra medium Arithmeticum: Sumemus etiam in quarta positione aliquid, quod propius sit prodeunti 20. G. 17′. *quam posito* 19. G. 1′. *tentabimus scilicet* 20. G. 0′.

Positio quarta 20. G. 0′. *Proportio* 80643.

Residuum 50. 0. *Logarith.* 26650.

Prodit 20. 0. 107293.

Hæc ergò tandem felix fuit positio, & Anguli quæsiti sunt 20.G.0′.*&* 50.G.0′.

EXEMPLUM ALIUD.

Dentur latera 507. 573. *& comprehensus* 70. G. *ut residuum ad Semicirculum sit* 110.G.0′.

Quæro proportionem laterum.

50700.			67957.
57300.			55687.
Compl.ang.ad Semic. 110.G.		*Proportio*	12270.
Positio arbitraria	29.G.56′.14″.		
Residuum	80.	3.46.*Log.*	1511.
Prodit	60.	36.*circiter*	13781.
Positio secunda	45.G.58′.22″.		
Residuum	64.	1. 38.	10647.
Prodit	52.	40. *circ.*	22917.
Positio tertia	49.G. 4′.13″.		
Residuum	60.	55. 34.	13467.
Prodit	50.	38.	25737.
Apparet ponendum	50.G. 0′.		
Residuum	60.	0.	14380.
Prodit	50.	0.	26650.

Ergò anguli quæsiti sunt 50.G.0′.*&* 60.G.0′.

EXEM-

EXEMPLUM TERTIUM.

Dentur latera, ut prius 507. 573. *sed comprehensus sit* 20. G. *Complementum ad Semicirculum* 160. G. *Manente igitur laterum proportione.*

Compl. ad Semic.	160. G. 0′.		12270.
Sit positio arbitrar.	70. G.	*Logarith.*	
Residuum	90.	*Logarith.*	0.
Prodit	62. G. 8′. *circiter.*		12270.
Positio secunda	54. G. 47′. 45″.		
Residuum	105. 12. 15.		
	74. 47. 45.	*Log.*	3563.
Prodit	58. 35.		15833.
Positio tertia	60. G. 0′.		
Residuum	100. G. 0′.		
	80. 0.	*Logarith.*	1530. *circ.*
Prodit	60. G. 35′. *circ.*		13800.
Positio quarta	61. 0.		
Residuum	99. 0.		
	81. 0.		1240.
Prodit	60. 52.		13510.

Ergò positio felix erit 60. G. 47′. *circiter.*

Hic cum in primâ positione 70. G. *Residuum fieret* 90. G. *prodiit aliquid minus, ipsâ positione scilicet* 62. G. 8′. *Residuum igitur apparuit futurum majus quadrante. In hoc ergò casu positionem*

tionem secundam longius à primâ distare feci, quàm id quod per primam prodiit.

Sic in positione secundâ 54. G. 47′. *prodiit* 58. G. 35′.

Ergò positio tertia 60. G. 0′. *longius distare jussa est, à positione præcedenti* 54. G. 47′. *quàm id quod prodierat* 58. G. 35′. *minus tamen quàm quod primò prodiit, scilicet* 62. G. 8′. *Et in positione tertia* 60. G. 0′. *prodiit major* 60. 35. *feci ergò quartam adhuc majorem, scilicet* 61. G. 0′. *Per hanc autem quartam* 61. G. 0′. *prodiit jam minus* 60. G. 52′.

Ergò quinta positio adhuc minor est facta, major tamen quàm 60. G. 35′. *quod prius prodierat, scilicet* 60. G. 47′. *Est igitur angulus minor* 60. G. 47′. *major* 99. G. 13′. *ferè.*

Si datus fuerit Rectus: reliqui duo ex Canone Neperiano facilè habentur, quæsitâ proportione laterum inter Mesologarithmos, inventa enim ea ostendit utrumq; angulum.

V. Si datis duobus lateribus & angulo comprehenso quæratur latus tertium.

Nulla est alia machina, quàm ut prius quærantur anguli, per præcedens. Tunc iis inventis, cadit quæstio in casum primum.

Si tamen angulus datus sit Rectus, Logarithmos laterum duplica, duplicatorum Logarithmorum numeros absolutos adde, summæ Logarithmum dimidia; Semissis iste, ut Logarithmus, dabit inter absolutos quæsitum latus.

VI. Si datis tribus lateribus quæratur Angulus.

Tunc ante omnia ex majori angulo resecandum est Triangulum æquicrurum, cujus crura sint linea sectionis & latus minus; Basis verò segmentum lateris majoris. Id verò obtinetur in hunc modum.

Adde

Adde Logarithmos & differentiæ, & summæ laterum minorum, à Logarithmorum summâ aufer Logarithmum majoris lateris, residuum ut Logarithmus ostendet inter absolutos, partem de latere majori subtrahendam, ut restet basis æquicruri supradicti.

Constitutâ hac Basi, Maximus angulorum habetur per sua Elementa, si exscripseris Logarithmos tam semissis de basi, quàm residui de latere majori, post ablatum basis semissem; & ab illo quidem minoris, ab isto verò medii lateris Logarithmos abstuleris, relinquuntur enim Logarithmi duarum partium anguli maximi. Duo verò minores anguli sunt horum majoris Elementorum Complementa.

EXEMPLUM.

Sint latera 507. 573. 622. *quæruntur anguli.*
Latus minus 507.
Medium 573.

Differentia 66. *Scribo* 66000. *Log.* 41552.
Summa 1080. *Scribo* 10800. *Log.* 222562.

264114.

Lat. maxim. 662. *Scribo* 62200. *Log.* 47482.

Prodit 11460. *Residuum* 216632.

Ad primum tres cyphræ accesserunt, ad secundum unæ, quæ sunt à prodeunte removendæ: vicissim ad tertium duæ appositæ, sunt etiam ad Quotientem apponendæ: duabus igitur appositis, & quatuor remotis formatur pars lateris majoris $114\frac{6}{10}$.

STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Pars

Pars lateris majoris	114. 60.	
Latus majus	622. 00.	
Basis æquicruri	507. 40.	
Semissis	253. 70. *Log.*	137160.
Residuum ablato basis semisse	368. 30. *Log.*	99886.
Latus minus	507. 00. *Log.*	67924.
Latus medium	573. 00. *Log.*	55687.

Residui manent duo Logarithmi 69236.44199.
Duorum Elementorum anguli 30.G.1′. 40.G.0′.
Ergo totus angulus iste est 70.G.1′.
Duo verò minores sunt Complementa Elementorum scilicet 59.G.59′. & 50.G.0′.

Hæc igitur de Usu Chiliadis nostræ hâc vice sufficiant.

FINIS.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kepler, Johannes,

Joannis Kepleri ... Chilias Logarithmorum Ad Totidem Numeros Rotundos Praemißa Demonstratione Legitima Ortus Logarithmorum eorumq[e] usus, Quibus Nova Traditur Arithmetica, Seu Compendium, quo Post Numerorum Notitiam ... Problemata Calculatoria, praesertim in Doctrina Triangulorum .

Marpurgi 1624

4 Math.p. 172
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10053567-3
VD17 23:254285W